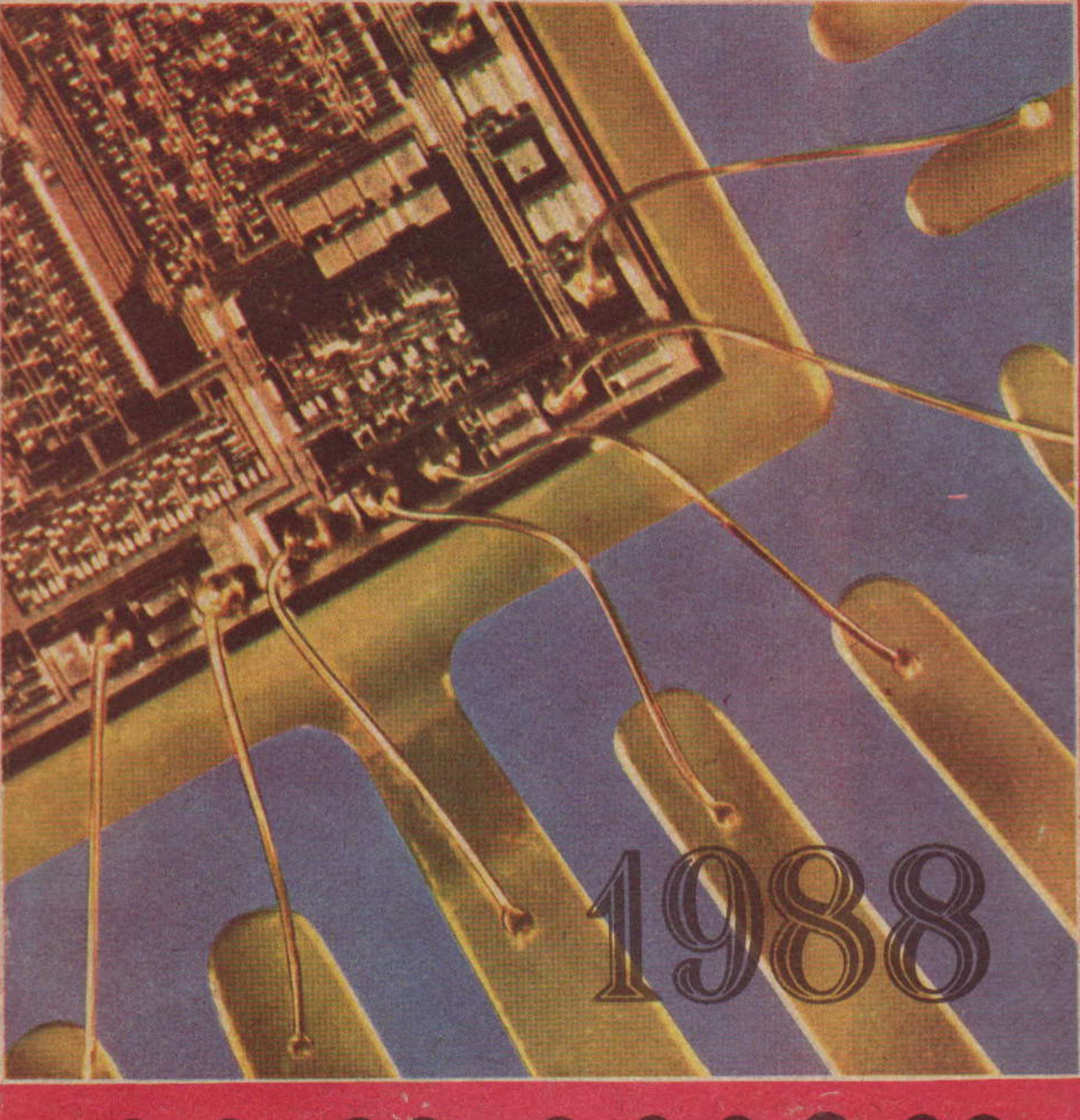
TEHNIUM



ALMANAH

CUPA U.T.C.

aeromodelism, rachetomodelism, automodelism și navomodelism

I. ORGANIZARE

Competiția de modelism dotată cu „CUPA U.T.C." se organizează pentru tinerii cuprinși în activitatea de pregătire pentru apărarea patriei, în cercurile tehnico-aplicative de modelism, constructori ai modelelor prezentate în concurs care nu au participat la campionatele republicane.

1. Etapa locală (la nivelul cercului): participă toți tinerii care activează în cadrul cercului.

2. Etapa județeană: participă minimum cinci concurenți pentru fiecare clasă de concurs.

3. Etapa finală: participă echipele reprezentative ale județelor formate din cîștigătorii etapei județene.

II. INDICAȚII TEHNICE

1. Concursul se desfășoară pe ramuri la următoarele clase:

a) Aeromodele: zbor liber F1A, planor A2;

b) Automodele: clasele R1 (EB) și R2 (EF) de construcție liberă, cu motor electric, cu probă de slalom și viteză pe circuit;

c) Navomodele, clasa EX (construcție liberă prototip sau experimentale);

d) Rachetomodele: clasa S4A (rachetoplan 2,5 și rachetomodel cu steamer).

2. Concursurile se desfășoară pe baza regulamentelor tehnice ale Federației Române de Modelism astfel:

a) La aeromodele cu următoarele precizări:

— concurenții au dreptul la cinci zboruri oficiale;

— în caz de egalitate, pentru departajare se vor efectua maximum trei zboruri suplimentare; dacă și după cele trei zboruri suplimentare, egalitatea se menține, se clasează pe loc superior concurentul mai tînăr;

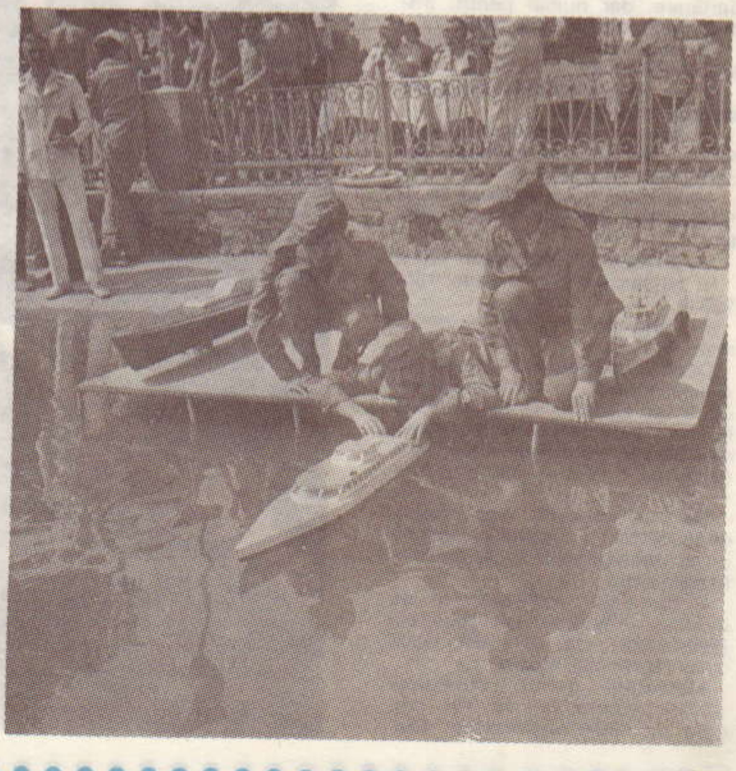
— timpul global de start va fi de 60 de minute pentru fiecare lansare.

b) La automodele, pe lîngă modificările și completările la regulamentul trecut al F.R. Modelism (publicate în Buletinul informativ nr. 33 și 37), se fac următoarele precizări:

— fiecare concurent participă cu minimum un automodel;

— concursul de slalom la clasa RE1 se desfășoară în două manșe, pentru clasament contînd rezultatul tehnic cel mai bun. În caz de egalitate se clasează pe locul superior concurentul care a avut un rezultat mai bun în cealaltă manșă;

— concursul de viteză pe circuit la clasa RE2 (la care se



poate participa cu același model de la clasa RE1) se desfășoară în două manșe de selecție cu durata de cîte trei minute și o manșă finală cu durata de cinci minute: seriile pentru manșele de selecție vor fi de 3—6 concurenți, iar finala de 6 concurenți.

c) La navomodele, cu următoarele precizări:

— fiecare concurent participă cu un singur model;

— este preferabil ca modelele să fie acționate electric, organizatorii neasigurînd combustibil pentru motoare termice;

— în cadrul concursului se organizează patru lansări, din care se anulează lansarea cu cel mai mic punctaj;

— punctajul obținut în cele trei lansări menționate pentru clasament se adună și se împarte la trei, media astfel obținută reprezentînd punctajul pentru stabilirea clasamentului individual. În caz de egalitate se clasează pe locul superior concurentul care are o lansare mai bună. Dacă egalitatea persistă, se organizează lansări suplimentare, alternative, pînă la departajare, dar numai pentru primele trei locuri în clasament.

Din anul 1986 s-a inclus și categoria machete.

d) La rachetomodele, concursul se desfășoară astfel:

— fiecare concurent are dreptul la cîte două modele pe fiecare clasă de concurs:

— la cele două clase B6A și S4A se vor face trei lansări, astfel:

— lansarea I — maximum 120 s;

— lansarea a II-a — maximum 180 s;

— lansarea a III-a — maximum 240 s.

Dacă după aceste lansări se clasează mai mulți concurenți cu timpi maximi, se procedează la o a patra lansare de baraj, mărindu-se timpul cu încă 60 s (lansarea a IV-a — 300 s., a V-a — 360 s. etc.).

Pentru lansările din baraj, concurenții au dreptul să înscrie un al treilea model în concurs la fiecare clasă.

Clasamentul individual se va întocmi adunîndu-se punctele (secundele) de la cele două clase de rachetomodele.

Motoarele pentru concursul de rachetomodele se vor asigura de către organizatori. Diametrul exterior al motoarelor (maxim) este de 13,5 mm.

III. **ALTE PRECIZĂRI**

1. Pentru clasamentul pe echipe, punctajul de echivalare între ramuri este următorul:

— locul I — 100 de puncte

— locul II — 90 de puncte

— locul III — 85 de puncte

— locul IV — 80 de puncte

ș.a.m.d.

În caz de egalitate se clasează pe loc superior echipa care a prezentat concurenți la toate cele patru ramuri. Dacă egalitatea se menține, se clasează echipa care are cel mai bun loc individual.

2. La finala pe țară, în clasamentul pe echipe intră reprezentativele județelor care au concurenți la cel puțin trei ramuri.

În prezent se studiază posibilitatea introducerii în cadrul „CUPEI U.T.C." a unei clase de modelism feroviar.



DIPLOME pentru radioamatori

Diplomele YO se eliberează radioamatorilor de emisie-recepție, ca și receptorilor pentru diverse moduri de lucru CW, AM, SSB, RTTY sau combinat pentru diferite benzi 3,5 — 7 — 14 — 21 — 28 — 144 MHz. Toate legăturile se iau în considerare începînd cu 23 august 1949.

Pentru radioamatorii YO o diplomă costă 10 lei atît pentru stații individuale, cît și de club.

Radioamatorii din alte țări pot obține aceste diplome în baza a șapte cupoane IRC sau în valută echivalentă.

Solicitanții se vor adresa la: Federația Română de Radioamatorism, P.O. Box 22-50 R-71 100, Bucharest, Romania.

YO-DR (YO-Danube River): această diplomă se acordă pentru lucrul în două benzi (sau numai în 144 MHz) cu diferite stații situate în țări riverane Dunării: R.F.G., Austria, Cehoslovacia, Ungaria, Iugoslavia, Bulgaria, România, U.R.S.S.

YO-2x2 (for working 2 different YO on 2 meters): se acordă pentru lucrul cu două stații YO în 2 m.

YO-10x10 (for working 10 different YO on 10 meters): se acordă pentru lucrul cu 10 stații YO diferite în 28 MHz.

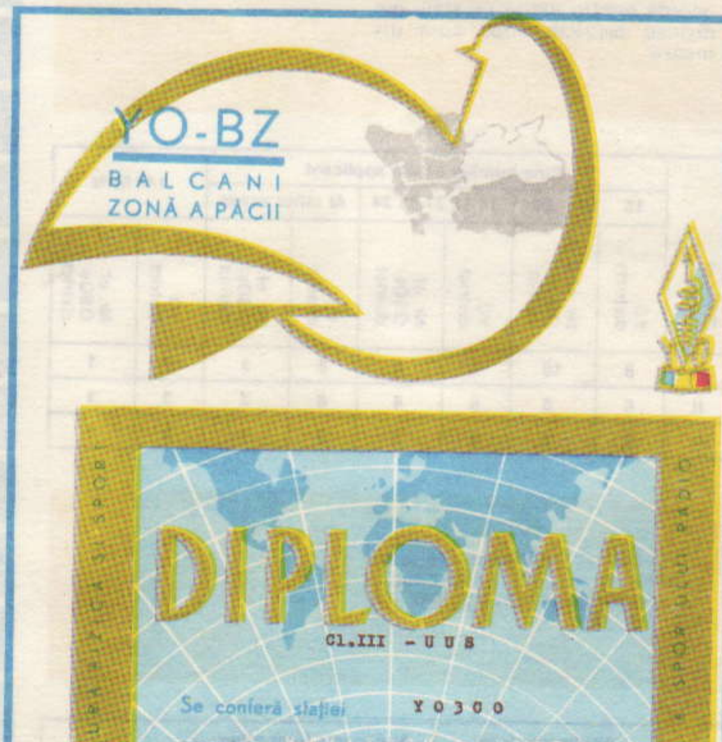
YO-15x15 (15-YO on 15 meters): se acordă pentru lucrul cu 15 stații YO diferite în banda de 21 MHz.

YO-20x20 (20-YO on 20 meters): se acordă pentru lucrul cu 20 de stații YO diferite în banda de 14 MHz.

YO-40x40 (40-YO on 40 meters): se acordă pentru lucrul cu 40 de stații YO diferite în 7 MHz.

YO-80x80 (80-YO on 80 meters): se acordă pentru lucrul cu 80 de stații YO diferite în 3,5 MHz.

YO-100; YO-200; YO-300: se acordă pentru lucrul cu 100, 200 sau 300 de stații YO diferite, indiferent de benzile de frecvență.



YO-20 Z (YO-zone 20): se acordă pentru lucrul cu stații din țări situate în zona 20: Bulgaria, Grecia, Cipru, Israel, Iordania, Liban, România, Siria și Turcia. În toate clasele lucrul cu stații YO este obligatoriu.

YO-25 M (YO-25° meridian): această diplomă se acorda pentru lucrul cu stații din țări situate pe meridianul 25° Est: Norvegia, Finlanda, U.R.S.S., România, Bulgaria, Grecia, Libia, Egipt, Sudan, Republica Centrafricană, Zair, Ruanda, Burundi, Zambia, Zimbabwe, Botsuana, Republica Sudafricană. Lucrul cu stații YO este obligatoriu.

YO-45 P (40—45° paralel): această diplomă se acordă pentru lucrul cu stații din țări situate pe paralela 45° Nord: S.U.A., Canada, Insulele Sf. Petru și Miquelon, Franța, Italia, Iugoslavia, România, U.R.S.S., Mongolia, China, Japonia. În toate clasele prezența YO este obligatorie.

YO-AD (YO-All District): se acordă pentru lucrul cu stații din diverse districte după cum urmează:

Class of the award	Zone number of the applicant						144 MHz	
	15 16 20		14 17 21 33 34		Al other zones			
	YO districts	Nr. of QSOs/district	YO district	Nr. of QSOs/district	YO district	Nr. of QSOs/district	YO district	Nr. of QSOs/district
I	8	10	8	6	8	3	4	1
II	6	6	6	4	6	2	3	1
III	3	3	3	2	3	1	2	1

YO-BZ (YO-Balcans zone of peace): se acordă pentru lucrul cu radioamatori din LZ, SV, TA, YO, YU, ZA.

Class of the award	Applicants from Europe			Applicants from other countries			144 MHz	
		Districts			Districts		QSO	
	Nr. of countries	from these countries	from YO land	Nr. of countries	from these countries	from YO land	from different countries	out of them, from YO land
I	5	18	6	4	10	3	3	1
II	4	15	6	3	8	3	2	1
III	3	12	6	2	6	3	1	1

SĂ CUNOAȘTEM ȘI SĂ RESPECTĂM LEGILE

Este greșit, credem, să se înțeleagă că între un radiotelegrafist de profesie și unul amator ar exista vreo diferență în ceea ce privește obligativitatea respectării cu strictețe a legilor țării, a convențiilor internaționale în materie, precum și a normelor de exploatare radio stabilite prin instrucțiuni departamentale interne sau regulamente ale Uniunii Internaționale a Telecomunicațiilor (U.I.T.). Există doar niște nuanțe specifice fiecărui sector (aviație, marină, poștă etc.), dar de îndată ce ai apăsat pe manipulator și ai ieșit din mica ta cămăruță, străbătînd, cu viteza luminii, cele mai îndepărtate colțuri ale lumii, nu mai există nici o diferență între aceste două categorii de radiotelegrafiști. Ca să nu te ciocnești cu unii și să bruiezi pe alții, este nevoie de disciplină. Disciplina în rețeaua radioelectrică presupune un ansamblu de ordine, reguli de comportament și, nu în ultimul rînd, un înalt simț al datoriei, elemente obligatorii pentru toți membrii acestei colectivități sportive. Pentru că, în fond, și radiotelegrafistul profesionist desfășoară o activitate sportivă, cu mențiunea că, spre deosebire de amator, el este obligat să lucreze, permanent, numai cu aceiași corespondenți. Ignorarea sau nerespectarea acestora poate aduce, după cum vom vedea, mari necazuri, poate provoca prejudicii deosebit de grave unor obiective, cu consecințe dintre cele mai serioase, chiar pentru securitarea unei țări. Din aceste motive orice abatere de la disciplina radiotelegrafică se sancționează cu severitate, în cazuri deosebit de grave mergîndu-se pînă la pedepse privative de libertate.

Disciplina este sufletul unei acțiuni, este puterea și stăpînirea de sine a omului de a o duce la bun sfîrșit; ea ne pune într-o situație mai sigură, dar și mai liberă, ce creează deplina încredere în dreptul fiecăruia de a

DISCIPLINA ÎN REȚEAUA RADIOTELEGRAFIȘTILOR AMATORI

NĂSTASE TIHU

executa un ordin, o sarcina în conformitate cu și în interesul general, văzut prin prisma activității practice pe care fiecare o desfășoară. Disciplinat este numai acela ce poate dispune de persoana sa și care este stăpîn pe sine însuși, cînd este vorba de a urma niște reguli de conduită atît în viață, cît și în munca pe care o prestează. De aceea disciplina nu poate fi concepută în afara acestor reguli de conduită care se constituie într-un cod de comportare. Un radiotelegrafist amator (sau profesionist) trebuie să țină seama, în mod obligatoriu, în întreaga sa activitate, de anumite norme — normele onoarei și demnității radiotelegrafiste.

Credem că prima obligație a fiecărui radioamator este aceea de a nu uita niciodată că în traficul internațional radio sau în cadrul competițiilor internaționale el este un reprezentant al României. De aceea el trebuie să dea dovadă de o asemenea maturitate profesională și de înțelegere a regulilor jocului încît să fie demn de încrederea ce i s-a acordat — aceea de a cunoaște și stăpîni lumea prin intermediul manipulatorului, bagheta magică a acestei minuni a secolului nostru, radiocomunicațiile.

Activitatea de radioamator nu este o treabă strict personală a fiecărui sportiv, pentru ca traficul radio își aduce contribuția sa specifică la popularizarea țării noastre peste hotare, la consolidarea prieteniei între popoare. Nu ne poate fi indiferent ce și cum transmitem, ce și cum discutăm cu partenerul, modul cum se folosesc frecvențele. Este absolut necesar să se țină seama că benzile de radioamatori alocate nouă nu sînt puse la dispoziția exclusivă a nici unuia dintre noi. Radioamatorii din țara noastră au exact aceleași drepturi ca și radioamatorii din restul lumii. De aceea se impune ca, înainte de a începe emisiunea, să se asculte cu atenție benzile de frecvență; plăcerea noastră nu trebuie s-o lezeze pe a altuia; eventualele acte de indisciplină vor arunca o pată asupra tuturor amatorilor YO. În plus, trebuie menționat că în epoca contemporană există o mare penurie de frecvențe, chiar dacă, de la apariția sa, radioul n-a încetat să folosească unde din ce în ce mai scurte. Dar nevoile au crescut mai mult prin dezvoltarea unor activități pentru care radiocomunicațiile au o importanță fundamentală. Să amintim numai navigația maritimă, legăturile între forțele de ordine, nevoile militare, taxiurile, salvările etc.; ne putem da astfel seama de ce fiecare conferință internațională U.I.T. este confruntată cu probleme tot mai spinoase. A trebuit să se hotărască atribuirea acelеiași frecvențe la mai mulți beneficiari și instaurarea unei ierarhii între serviciile primare (prioritare) și cele secundare (care nu au dreptul să se plîngă de bruierea legăturilor lor de către un serviciu primar). A apărut și noțiunea de repartiție geografică. Astfel, Terra a fost împărțită în trei regiuni, între care s-a considerat că riscurile interferențelor sînt zero. De altfel, în interiorul teritoriului său, o țară poate, pe de o parte, să atribuie același canal mai multor beneficiari, dacă emițătoarele au raze de acțiune suficient de slabe pentru a nu se deranja între ele, iar pe de altă parte, să dispună, pe o bandă dată, de un număr mai mare de canale deoarece este știut că un canal este caracterizat printr-o „lărgime de bandă" care e determinată, la rîndul ei, de cantitatea de informație ce se dorește a fi transmisă.

Iată care sînt argumentele ce pledează cu toată hotărîrea pentru ca această normă din codul de comportare al radioamatorilor să fie respectată. Nu numai că nu ajutăm pe nimeni, încîlcind ițele văzduhului de dragul stabilirii unor legături cu o valoare nulă, dar deranjăm, poate, pe alții care au, într-adevăr, informații importante de comunicat.

O altă îndatorire, și poate una dintre cele mai importante, este aceea ca fiecare amator (sau chiar profesionist, și veți vedea de ce facem această remarcă) să-și mențină stația într-o permanentă stare de funcționare și, înainte de a o închide, să mai zăbovească în fața receptorului, chiar dacă a avut cu cineva vreo ciocnire, filînd banda de frecvență, ascultînd cu atenție ce se petrece dincolo de pereții camerei sale; se pot întîlni strigăte de ajutor și sîntem datori să le întindem un colac de salvare. Atunci cînd te aștepți mai puțin, poți avea ocazia să intervii cu succes în depășirea unor situații deosebite (calamități naturale, salvarea de vieți omenești aflate în pericol etc.). Rîca și ranchiuna nu au ce căuta în rețeaua radio mai cu seamă atunci cînd ești convins că pe partenerul tău îl paște un mare pericol. Exemplul pe care îl redăm mai jos este foarte semnificativ în această privință.

Duminică, 14 aprilie 1912, la orele 09,00, radiotelegrafistul de pe vasul „Caronia" transmite către comandantul „Titanicului": „Nave care merg spre vest semnalează aisberguri și frînturi de banchiză...". În timpul prînzului, același lucru transmite și stația de radio de pe „Baltic". Către seară, radiotelegrafistul Harold Bride de pe „Titanic" recepționează o nouă radiogramă, de data aceasta de pe vasul „Californian", care naviga în apropiere. Bride, ocupat însă cu întocmirea procesului verbal de predare a serviciului, a uitat sa transmită mai departe mesajul. Schimbul lui Bride, Jack Phillips, recepționează o nouă comunicare de pe „Californian", în

care, de data aceasta, operatorul K. Evans îi spunea că „şefii săi au localizat la 42°05' nord o gigantică barieră de gheaţă". În loc să devină atent, să noteze cu precizie poziţiile aisbergului, apoi să predea imediat mesajul comandantului, el nici nu s-a sinchisit măcar, transmiţînd, în continuare, către staţia de radio de la Cape Race din Terra Nova mesaje către familiile marilor bancheri aflaţi la bordul „Titanicului" şi recepţiona, la cererea aceloraşi oameni, ultimele cursuri de la bursa din Wall Street. Atunci cînd radiotelegrafistul de pe „Californian" insistă, transmiţînd un nou mesaj („Sîntem blocaţi de gheţuri! Sîntem complet încercuiţi. Atenţie!"), Phillips îl întrerupe în mod brutal:

— Aici „Titanic"! Gura! Nu mai trăncăni! Am convorbiri urgente cu Cape-ul. Valea!

Evans, jignit, nu mai insistă. La ora 23,40 îşi scoate căştile, stinge staţia şi se culcă. O jumătate de oră mai tîrziu, Phillips lansează disperat apelul de salvare care, pe atunci, era C Q D (Quickly Danger). Tăcere! Nici un răspuns de nicăieri. Comandantul îi ordonă atunci să transmită SOS (pentru prima dată în istoria marinei, semnal care este folosit şi astăzi). Dar cine să le recepţioneze? Evans, deşi nu dormea, n-a mai deschis staţia. Era însă sub influenţa jignirii aduse de Phillips. Alt vas prin apropiere nu mai era. Factorii competenţi afirmă că dacă cei doi radiotelegrafişti şi-ar fi făcut datoria cum trebuie şi ar fi respectat disciplina şi codul de comportare în reţea, cu toate că nu s-ar fi putut evita ciocnirea cu aisbergul (aici au intervenit alţi factori), în mod sigur marea majoritate a călătorilor ar fi fost salvaţi de la moarte. Iată deci consecinţele unor astfel de comportări!

Am amintit acest exemplu luat din literatura internaţională de specialitate numai pentru a demonstra radiotelegrafiştilor noştri amatori (sau celor care aspiră la acest titlu) cît de importantă este calea pe care ei au pornit, ce rol pot juca în prevenirea unor catastrofe sau în declanşarea unor evenimente cu urmări imprevizibile. Spunînd acest lucru, avem în vedere faptul că radioamatorismul constituie o rezervă permanentă de cadre atît pentru nevoile economiei naţionale, cît şi pentru întărirea capacităţii de apărare a ţării. De aici decurg şi alte norme de comportare în reţea. Una dintre acestea este şi obligaţia fiecărui radiotelegrafist amator să fie în pas cu progresul tehnic, să-şi perfecţioneze în mod continuu pregătirea şi să-şi construiască singur staţii bine puse la punct, pe care să le întrebuinţeze cu eficienţă, să-şi popularizeze experienţa tehnică (scheme noi, raţionalizări, montaje mai deosebite etc.) şi să dea dovadă de maturitate în radiolegăturile cu ceilalţi parteneri. Fiecare radioamator trebuie să fie conştient că atît în benzile de frecvenţă, cît şi în diversele competiţii naţionale sau internaţionale, se întîlnesc operatori cu o pregătire diferită. Adevăratul spirit de radioamator îndeamnă pe toţi cei angrenaţi în aceste acţiuni să transmită rar, calm şi cît se poate de corect, pentru ca începătorul să poată deprinde mai repede tainele acestei meserii aflată la hotarul dintre sport şi profesionalism.

Nu putem încheia fără a mai menţiona încă două dintre obligaţiile importante din codul de comportare al radiotelegrafiştilor, şi anume modestia şi seriozitatea în reţea. Modestia, după cum spunea un mare comandant de oşti din secolul trecut, constituie baza moralei şi cea mai însemnată virtute umană, iar modestul este omul ce respectă hotarele care-l despart de alţii. Cu alte cuvinte, aşii manipulatorului trebuie să fie promotorii fair-play-ului în reţeaua de radioamatorism, să-i ajute pe începători să guste bucuria construcţiilor şi a traficului radio. Limbuţia şi neseriozitatea trebuie înlăturate din activitatea fiecărui radiotelegrafist amator deoarece dăunează spiritului de sportivitate, iar mai tîrziu, cînd vor deveni profesionişti, aceste trăsături negative se vor răsfrînge asupra muncii lor şi atunci lucrurile se vor complica, iar sancţiunile vor fi cu mult mai aspre pentru că şi datele pe care le manipulează sînt altele. Cum ne obişnuim în perioada de început, aşa vom fi pe întreg parcursul activităţii noastre. De aici sarcina operatorilor de elită de a trezi în conştiinţa începătorilor răspunderea şi ambiţia de a lucra corect, să manifeste sportivitate, să dea dovadă de „Ham Spirit", adică să sesizeze şi să contribuie la lichidarea lipsurilor celorlalţi radioamatori încît toţi să devină sportivi pasionaţi, să contribuie la înţelegerea reciprocă între oameni de diverse vîrste, profesii şi convingeri politice risipiţi pe toate meridianele Terrei, spre binele şi propăşirea întregii omeniri.

UMOR



PSE~ QSL~ TNX

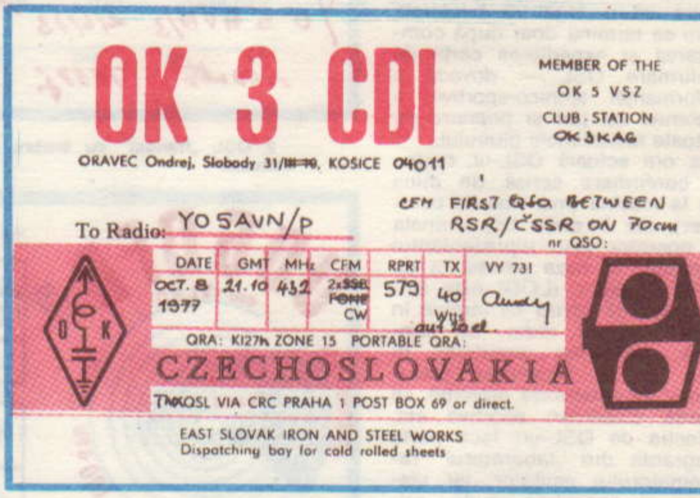
IOSIF LINGVAY, YO5AVN, maestru al sportului

Prescurtarea QSL a intrat în practica radioamatorilor de azi. Indiferent dacă îi place să completeze o carte de confirmare sau nu, dacă o completează imediat după legătură sau după 1—10 ani, cînd are nevoie de confirmare pentru o diplomă, sau niciodată — majoritatea legăturilor radio se încheie — „PSE QSL", „QSL 100% sau QSL SURE" — și corespondenții deja se gîndesc oare cum arată cartea de confirmare (QSL) a celui cu care a avut legătura. De multe ori, în special după cîte un concurs în care s-au realizat sute sau mii de legături (QSO), pare o „povară" completarea și expedierea acestor imprimate (pentru unii este mai greu și în urma unui trafic diurn de 1 ÷ 5 QSO/zi). Da, așa este azi, cînd zi de zi, minut de minut, chiar în benzile de amatori se încheie sute de legături cu „QSL SURE" sau „QSL 100%". Dar cum a fost înainte — acum 40—60 de ani? De unde provine „moda" acestui trafic de milioane de imprimate expediate de-a lungul și de-a latul mapamondului? Ce semnificație are? La ce folosesc aceste cartonașe?

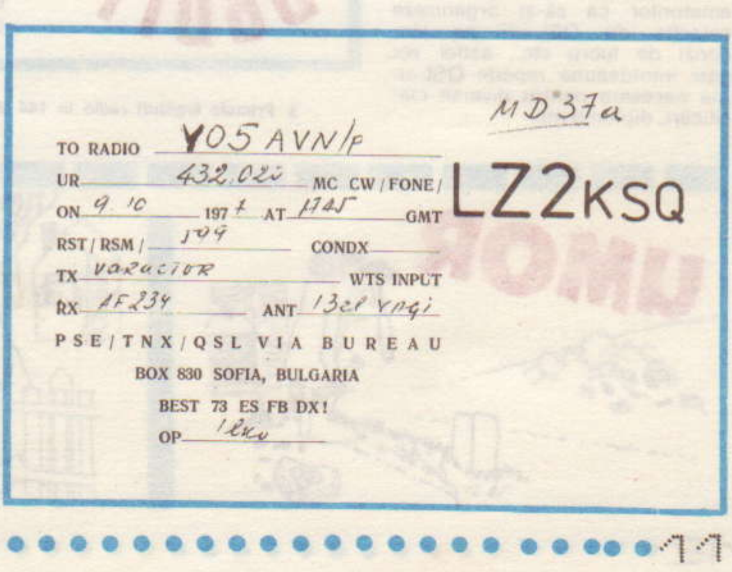
În primul rînd, puțină istorie — la începuturile traficului de radioamatori, mai precis prin anii 1920—1930, legăturile radio bilaterale erau încă foarte rare (nu ca în zilele noastre, cînd un concurs mai mare — CQWWDX sau CQWPX — se cîștigă cu 4 ÷ 6 000 de legături în 48 de ore). În aceste condiții, după ce deja partenerii au stat de vorbă, și au povestit de echipamente, adrese etc., și-au luat rămas bun (dacă între timp nu le-a fugit oscilatorul sau nu au intrat în feeding-QSB), OLD-MAN-i au trecut la scrierea unor scrisori de cîteva pagini în care descriau cu lux de amănunte receptorul, emițătorul, antena, amplasamentul, ce experimente au făcut și ce au de gînd să mai facă, cu cine au mai lucrat etc. Desigur, o dată cu dezvoltarea industriei electronice, respectiv a producției de componente active (tuburi electronice) și pasive (rezistențe, condensatoare), o parte tot mai mare din aceste componente au ajuns în „laboratoarele" radioamatorilor. S-au înmulțit stațiile în benzile de unde scurte, deci automat a crescut traficul radio între radioamatori.

Pe măsura creșterii traficului, a legăturilor realizate, și scrisorile au început să se micșoreze din ce în ce mai mult — pînă la urmă ajungîndu-se la cîte o carte poștală, cu datele stricte ale legăturii respective. Astfel s-au născut QSL-urile, cărți de confirmare a legăturii radio bilaterale sau a unei recepții (SWL).

Creșterea numărului de radioamatori, atît emițători cît și receptori, a impus și unirea lor în asociații sau organizații naționale, organizații care au preluat și centralizat traficul de QSL-uri



1. Prima legătură radio în 432 MHz între România și Bulgaria, respectiv Cehoslovacia.

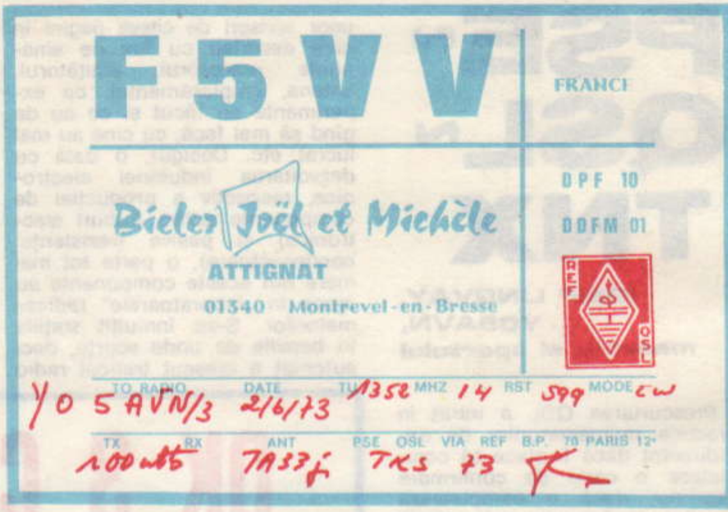


între ele. Cheltuielile poștale au fost suportate fie din cotizația de membru, fie prin „timbre" cu inițialele organizației respective, timbre ce erau lipite pe QSL-urile expediate. Sistemul cu „timbre" ale asociației naționale de radioamatori s-a menținut pînă în zilele noastre.

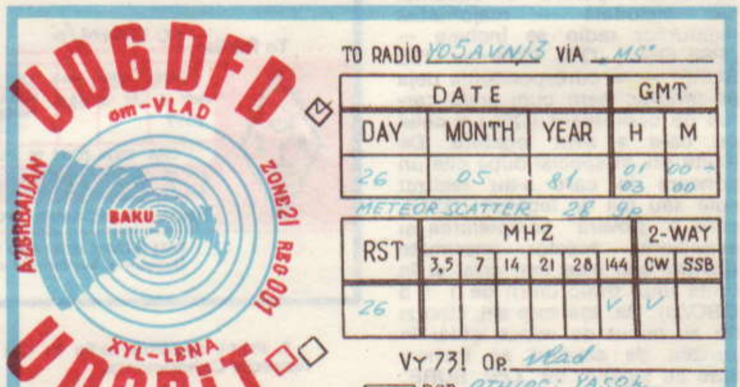
Volumul traficului de QSL actual a ajuns la cifre impresionante, de ordinul milioanelor de bucăți/an/asociație (federație de radioamatori) — expedierea, cartarea și transportul lor devenind chiar o „povară" pentru unele federații. Totuși mai există concepția că o legătură bilaterală radio se termină doar după completarea și expedierea cărții de confirmare QSL — dovadă a performanței tehnico-sportive, a prieteniei cu țări și popoare de pe toate meridianele globului.

La ora actuală QSL-ul, cartea de confirmare scrisă de mînă sau la mașină (mai nou de computer), dar în orice caz semnată de operator (sau reprezentantul acestuia), în baza extrasului de jurnal de trafic (LOG) este singura dovadă scrisă ce rămîne în urma legăturii radio, ce confirmă realizarea acesteia. În baza lor se întocmesc clasamente, se eliberează diplome, se acordă clasificări sportive etc. Colecția de QSL-uri face parte integrantă din „laboratorul" radioamatorului emițător, iar răsfoirea ei constituie pentru oricine o veritabilă lecție de geografie.

În încheiere recomand radioamatorilor ca să-și organizeze colecția de QSL-uri pe țări, benzi de lucru etc., astfel vor găsi întotdeauna repede QSL-urile necesare pentru diverse clasificări, diplome etc.



2. QSL „francat" cu timbru emis de asociația radioamatorilor francezi.



3. Primele legături radio în 144 MHz între România și Azerbaidjan.

UMOR





CULTURA CIUPERCILOR PE LEMN

PENTRU TINERII DIN AGRICULTURĂ

Dr. N. MATEESCU

Ciupercile Pleurotus, denumite şi bureţi, din care în ţara noastră sînt cultivate patru specii: **Pleurotus ostreatus** — păstrăvul buretele vînăt; **Pleurotus florida,** buretele roşiatic; **Pleurotus cornucopiae,** denumit şi buretele cornet, şi **Pleurotus sajor-caju,** denumit şi buretele negru, sînt pretabile a fi cultivate pe substraturi nutritive celulozice, avînd un pronunţat caracter xilofag.

Dintre aceste specii, **Pleurotus ostreatus (buretele vînăt)** a dat rezultatele cele mai bune în cadrul culturii neadăpostite pe lemn.

Cercetările asupra culturii ciupercilor Pleurotus, pe substraturi nutritive celulozice, s-au dezvoltat după cel de-al doilea război mondial, în special în preajma anilor 1948 în unele ţări europene.

Cultura ciupercilor Pleurotus pe substraturi celulozice s-a desfăşurat în două direcţii:

— cultură neadăpostită executată în mediul exterior, la care ciclurile de producţie erau limitate şi în funcţie de condiţiile meteorologice;

— cultură adăpostită pe substrat nutritiv celulozic, în care ciclurile de producţie se desfăşoară în condiţii de microclimat controlat. Tehnologia acestei culturi s-a ezentat în revista „Tehnium" nr. 6, 7 şi 8/1987.

Cultura neadăpostită a ciupercilor Pleurotus ostreatus în mediul exterior, sau „în plin aer", pe lemn de diferite esenţe a început în ultimii cinci ani să se facă şi în ţara noastră.

Desfăşurarea acestei culturi, în afară de materia primă reprezentată prin lemn de diferite esenţe şi materialul biologic reprezentat prin miceliu, nu mai necesită alte materiale.

Caracteristic pentru această cultură este faptul că nu solicită nici un consum energetic, totul desfăşurîndu-se sub influenţa regimului termic din mediul atmosferic.

Etapele tehnologice ale culturii bureţilor şi în special a păstrăvului sau a buretelui vînăt — **Pleurotus ostreatus** — pe lemn, sînt în număr de şapte.

1. ALEGEREA LEMNULUI

Pentru o reuşită deplină în această direcţie, se utilizează în special lemnul de esenţă moale cum ar fi: plop, mesteacăn, salcie, fag, care prin textura sa opune o rezistenţă mai mică pătrunderii sau împînzirii mice-



Fig. 1 — Şanţul de incubare cu butuci inoculaţi

liului ciupercii în masa lemnoasă. Dacă se va folosi lemnul de stejar, cireş sau castan, timpul de incubare a miceliului va fi mult mai prelungit, iar perioada de început a producţiei va fi la fel mai decalată, comparată cu esenţele lemnoase moi care vor da producţii de bureţi încă din primul an, respectiv din anul însămînţării lor cu miceliu.

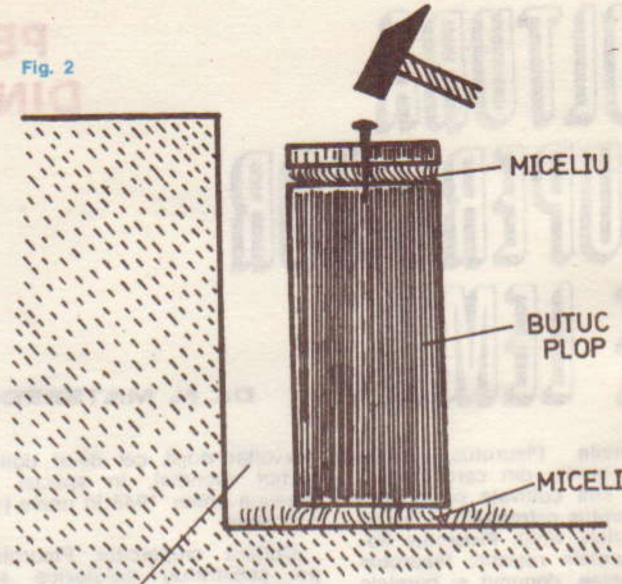
Pentru această cultură se alege lemn viu — neuscat — cu diametrul de 15—20 cm, care se dimensionează în butuci cu lungimea de 30—40 cm, iar în caz că se execută un volum ridicat de cultură pînă la 120 cm, pentru a se uşura diversele manipulări care vor surveni în tehnologia acestei culturi.

Pe măsura creşterii grosimii lemnelor alese pentru cultură la diametrul de peste 20 cm, perioada de incubare sau de împînzire a miceliului în masa lemnoasă va dura mai mult cu 1—3 luni. Lemnele se aleg de preferinţă la începutul lunii martie, cînd vegetaţia este pe punctul de a porni, întrucît reprezintă perioada optimă pentru cultura bureţilor pe lemn.

Pentru prevenirea uscării lemnelor tăiate şi dimensionate, acestea pot fi păstrate pînă la inoculare în saci din polietilenă înfăşuraţi în hîrtie umezită (ziare vechi), rogojini sau paie.

Nu se vor alege lemne putrede sau atacate de alte ciuperci, întrucît acestea, fiind de slabă calitate, nu vor putea asigura condiţii pentru o împînzire normală a miceliului ciupercii Pleurotus ostreatus.

Fig. 2



2. PREGĂTIREA ŞANŢURILOR

În funcţie de lungimea lemnelor, adîncimea şanţului de incubare, amplasat în locuri umbrite, va fi cu 10 cm mai mare, respectiv 40 sau 50 cm, sau 130 cm. Pereţii şanţului vor fi cît mai drepţi, iar împrejurul acestuia va fi amenajată o rigolă pentru scurgerea apelor rezultate din ploi.

Lungimea şi lăţimea şanţurilor de incubare sînt în funcţie de cantitatea de lemn ce urmează a fi incubată: de 45 cm x 55 cm pentru 10 butuci cu diametrul de 20 cm, sau de 45 x 110 cm pentru 20 butuci cu acelaşi diametru (fig. 1).

Suprafaţa de secţiune a lemnului va trebui să fie cît mai dreaptă, pentru a putea lua contact cît mai direct cu fundul şanţului de incubare şi în special cu stratul de miceliu care este presărat.

Pentru împînzirea lemnului cu miceliul ciupercii Pleurotus ostreatus se foloseşte şi metoda aşezării lemnelor în mai multe etape, şanţurile de incubare vor avea în acest caz adîncimea de 1,3 m (trei etaje de lemne de cîte 40 cm fiecare). Între etajele şirurilor de lemne, la porţiunile de contact, se pune un strat de miceliu pe suport granulat.

3. INOCULAREA BUTUCILOR

Pentru inocularea lemnelor alese pentru cultura ciupercii Pleurotus ostreatus se foloseşte miceliu pe suport granulat produs din tulpini selecţionate de Institutul de Cercetări pentru Legumicultură şi Floricultură Vidra, Sectorul Agricol Ilfov. Miceliul va trebui să fie procurat cu cîteva zile înainte de folosire, iar pînă la însămînţare va fi ţinut în condiţii de refrigerare la temperatura de +2 — +4°C. Se folosesc tulpinile: 7 bis care dau bureţi cu pălăriile mari şi 377 care produc bureţi cu

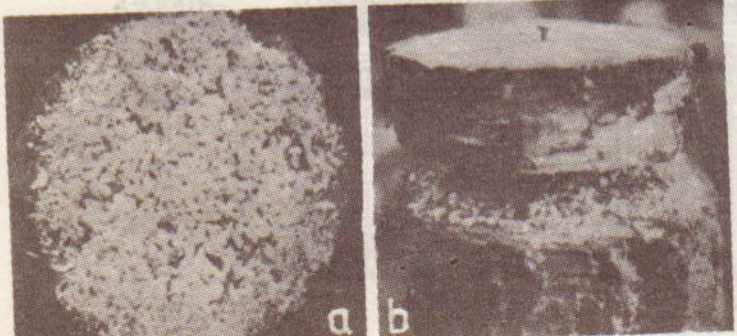


Foto 1 — Inocularea prin rondea, a — miceliu dispus pe suprafaţa lemnului, b — fixarea rondelei prin batere cu un cui.

pălăriile mai mici și mai închise la culoare. În cazul inoculării sînt utilizate mai multe metode, la care însă cantitatea de miceliu folosită reprezintă 4—5% din greutatea lemnului.

Inocularea prin rondea. De la unul din capetele lemnului se taie o rondea cu grosimea de 1—2 cm. Între porțiunea de lemn tăiată și rondea se pune un strat de 0,5—1,0 cm miceliu și apoi se refixează, prin batere cu un cui, rondeaua tăiată (fig. 2 + foto 1).

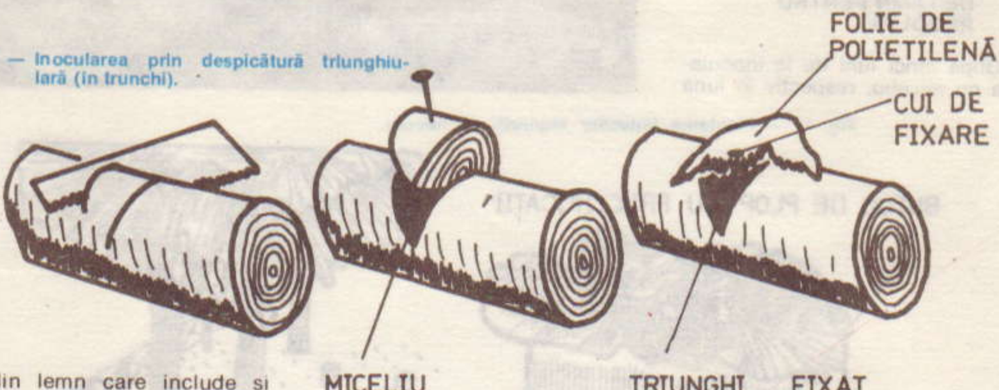
Inocularea prin despicătură triunghiulară reprezintă o altă metodă de incubare a lemnelor. În acest sens, la mijlocul lemnului se face, prin tăiere cu ferăstrăul, o despicătură triunghiulară cu adîncimea de 2—3 cm. Se pune pe locul secționat un strat de cca 1,0 cm miceliu și ulterior se refixează, prin batere cu un cui, despicătura triunghiulară secționată (fig. 3).

Pentru a preveni uscarea lemnului în porțiunea secționată, precum și pentru protejarea miceliului împotriva diferiților agenți fizicobiologici (apă, dăunători ș.a.), porțiunea decupată din lemn care include și stratul de miceliu se acoperă cu folie din polietilenă.



Foto 2 — Butucii de lemn și sondă metalică pentru executarea canalelor în lemn.

Fig. 3 — Inocularea prin despicătură triunghiulară (în trunchi).



Inocularea în canale. Pe suprafața butucilor de lemn se deschid canale cu diametrul de 2—2,5 cm și adîncimea de 3—4 cm, folosind fie un perforator-sondă metalică (foto 2), fie un burghiu.

În fiecare canal se introduce miceliu pe suport granulat, iar la deschidere se introduce un dop de vată sau deșeuri textile. În alte țări, la inocularea cu această metodă, se folosesc cepuri de lemn (dopuri) care au fost în prealabil împînzite cu miceliu în condiții de laborator.

4. AȘEZAREA LEMNELOR ÎN ȘANȚURI DE INCUBARE

Lemnele inoculate, prin una din metodele expuse, se plasează în șanțul de incubare pe un strat de miceliu așternut pe fundul acestuia (fig: 1).

În șanț, lemnele se pun în poziție verticală, cît mai apropiate, cu rondeaua de inoculare în sus. Se vor evita spațiile libere mai mari între lemne, chiar și la extremitățile șanțului de incubare, pentru a favoriza un contact cît mai direct cu miceliul și o umiditate relativ ridicată. Cînd șanțul de incubare va fi complet umplut cu lemne inoculate, se va proceda la acoperirea sa. În acest sens se va așeza pe capetele lemnelor de la suprafața șanțului de incubare fie un strat de tulpini de porumb, fie unul de rămurele, cu o grosime de 4—5 cm, care se va tasa. Peste acesta se va dispune un strat de pămînt cu grosimea de 15—20 cm, care, pentru a nu fi spălat de ploi, se va înierba. Peste stratul de coceni sau rămurele, în unele cazuri, se poate pune o folie din polietilenă perforată și ulterior stratul de pămînt.

Pentru evitarea infiltrării apei provenite din ploi, acest ultim strat acoperitor va trebui să se amenajeze cu o pantă de cel puțin 10%.

Cele patru etape tehnologice menționate vor trebui să fie executate în luna aprilie, cu scopul evitării căldurilor din timpul verii, dăunătoare miceliului atît prin temperaturi ridicate, cît și prin umiditate relativ scăzută.

5. INCUBAREA MICELIULUI INOCULAT

În șanțul subteran de incubare, miceliul ciupercii Pleurotus se va putea împînzi în interiorul butucilor de lemn, protejat fiind de căldurile excesiv de mari din timpul verii.

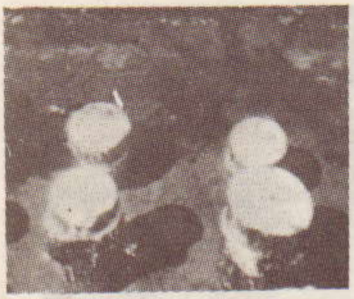


Foto 3 — Butucii împînziţi cu miceliu plantaţi în vederea fructificării.

Pentru a asigura umiditatea relativă necesară de 75—85%, în timpul verii şi în special în perioada secetoasă se fac stropiri cu apă, atît pe marginea şanţului de incubare, cît şi deasupra lui, pe stratul de iarbă. În felul acesta, stratul de pămînt înierbat şi udat periodic va putea favoriza realizarea şi menţinerea în şanţul de incubare a unei atmosfere umede, favorabilă împînzirii miceliului în masa lemnoasă.

6. **PLANTAREA BUTUCILOR DE LEMN PENTRU RECOLTĂ**

După cinci luni de la inocularea cu miceliu, respectiv în luna septembrie, butucii de lemn sînt împînziţi cu miceliul ciupercii Pleurotus. În această perioadă, ei vor fi scoşi din şanţul de incubare şi vor fi aşezaţi, în vederea realizării recoltei, într-o lizieră sau într-un loc umbros în magazii, şoproane, feriţi de acţiunea directă a soarelui sau a vînturilor (fig. 4).

Butucii se îngroapă în pămînt în poziţie verticală (cca 15 cm) şi se aşază în şiruri la 15—20 cm unul de altul şi 60—70 cm departare (foto 3).

(CONTINUARE ÎN PAG. 32)

Foto 4 — a — apariţia bureţilor; b — ciuperci Pleurotus pe butuci.

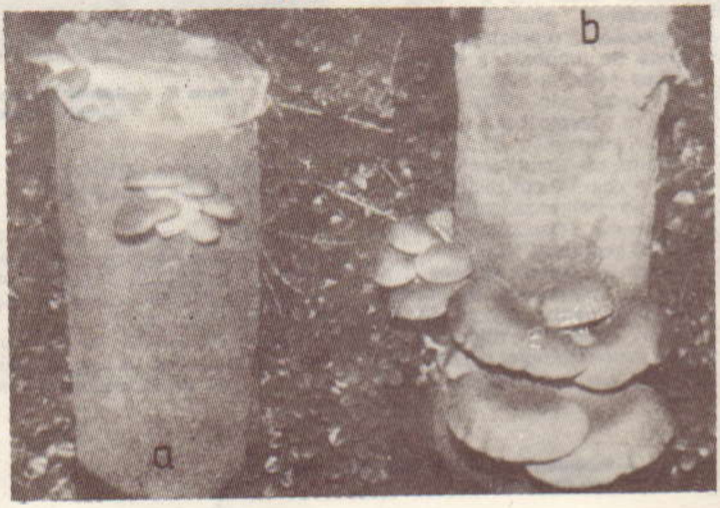
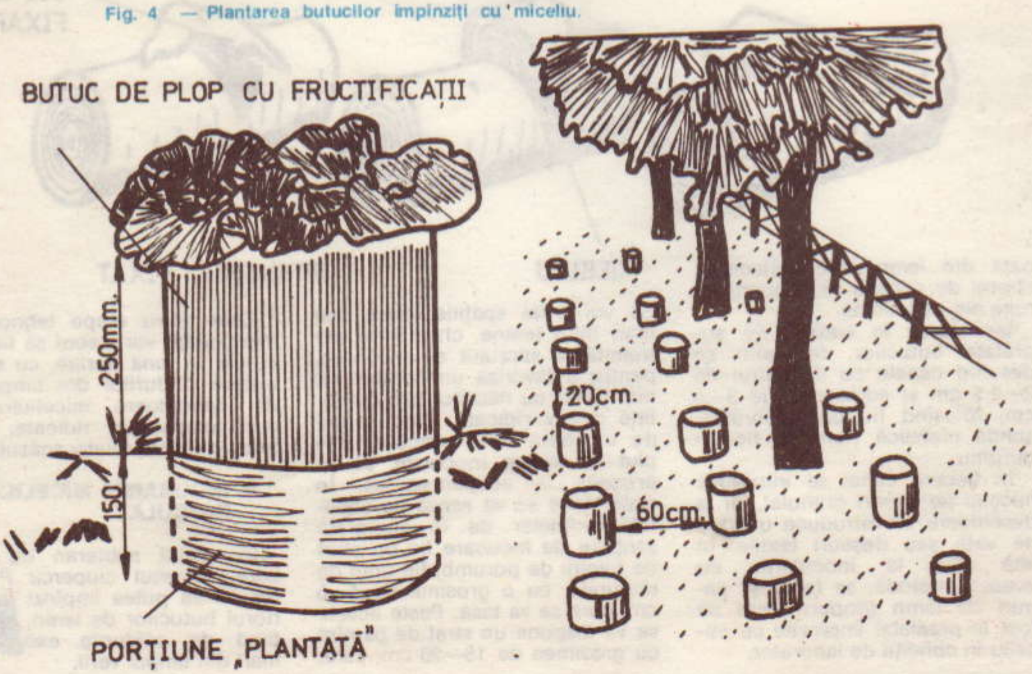


Fig. 4 — Plantarea butucilor împînziţi cu miceliu.



MODELISM



AVIONUL ROMÂNESC IAR 823

ȘTEFAN HALASZ

Pentru mulți iubitori de aviație, construirea unui model zburător este un lucru dificil la prima vedere atît în privința experienței necesare, cît și a procurării materialelor (placaj, balsa, motor etc.).

Vă propunem realizarea unui model de avion românesc simplu și foarte frumos utilizînd cîteva bucăți de lemn de tei prelucrat cu un traforaj, celuloid, puțină vopsea, un cuțit, hîrtie abrazivă, creion, riglă și compas.

Iată principalele caracteristici constructive ale avionului IAR 823:

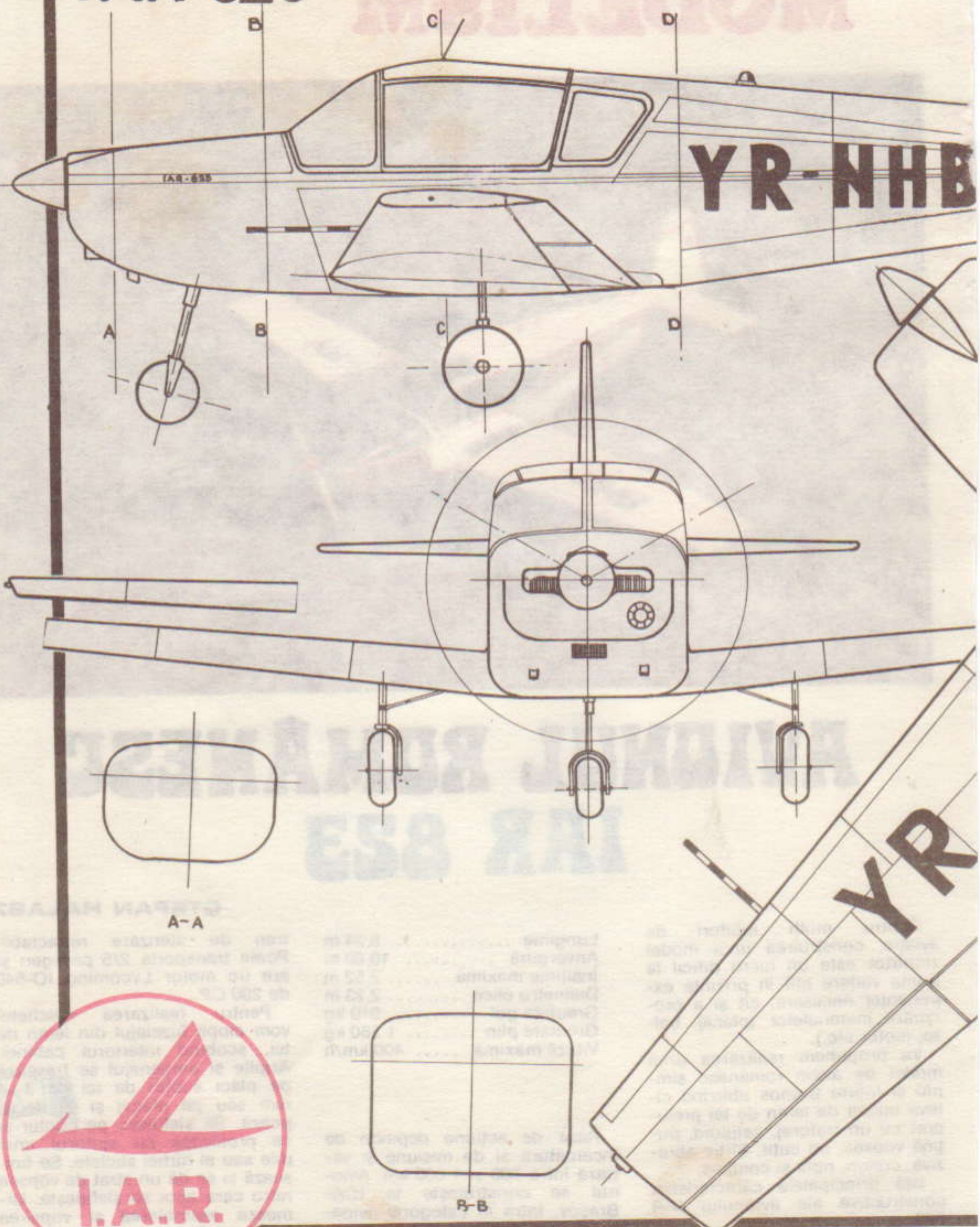
Lungime	8,24 m
Anvergură	10,00 m
Înălțime maximă	2,52 m
Diametru elice	2,23 m
Greutate gol	910 kg
Greutate plin	1 380 kg
Viteză maximă	400 km/h

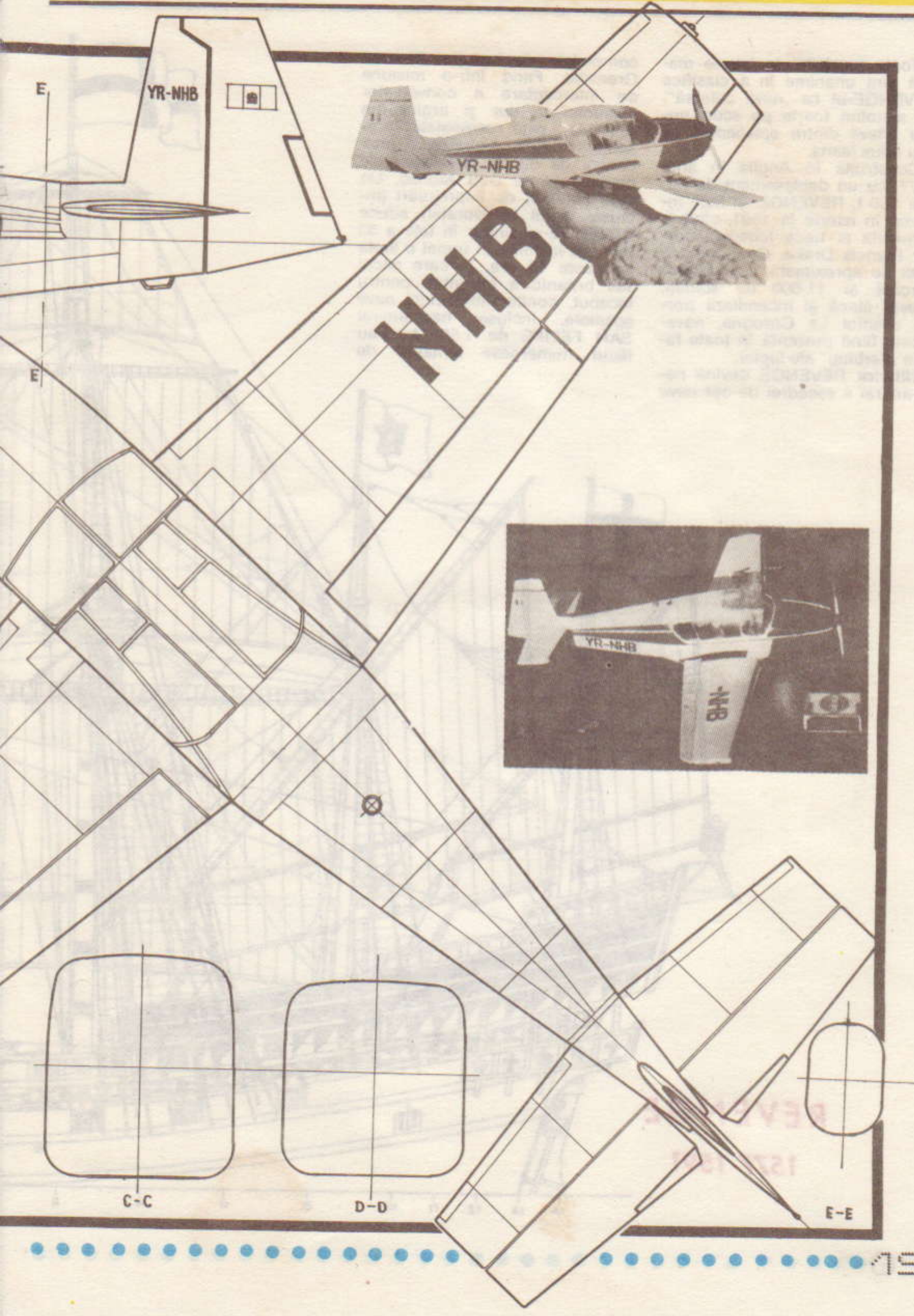
Raza de acțiune depinde de încărcătură și de misiune și variază între 800 și 1 600 km. Avionul se construiește la ICA-Brașov. Intră în categoria avioanelor de școală sau turism cu tren de aterizare retractabil. Poate transporta 2/5 pasageri și are un motor Lycoming IO-540 de 290 CP.

Pentru realizarea machetei vom ciopli fuzelajul din lemn de tei, scobind interiorul cabinei. Aripile și ampenajul se trasează pe plăci subțiri de tei de 3—4 mm sau pe placaj și se decupează. Se șlefuiesc pe contur și se profilează cu ajutorul unei pile sau al hîrtiei sticlate. Se finisează și se dă un strat de vopsea nitro care apoi se șlefuiește. Urmează asamblarea și vopsirea finală (ca în fotografie).

☞

IAR 823

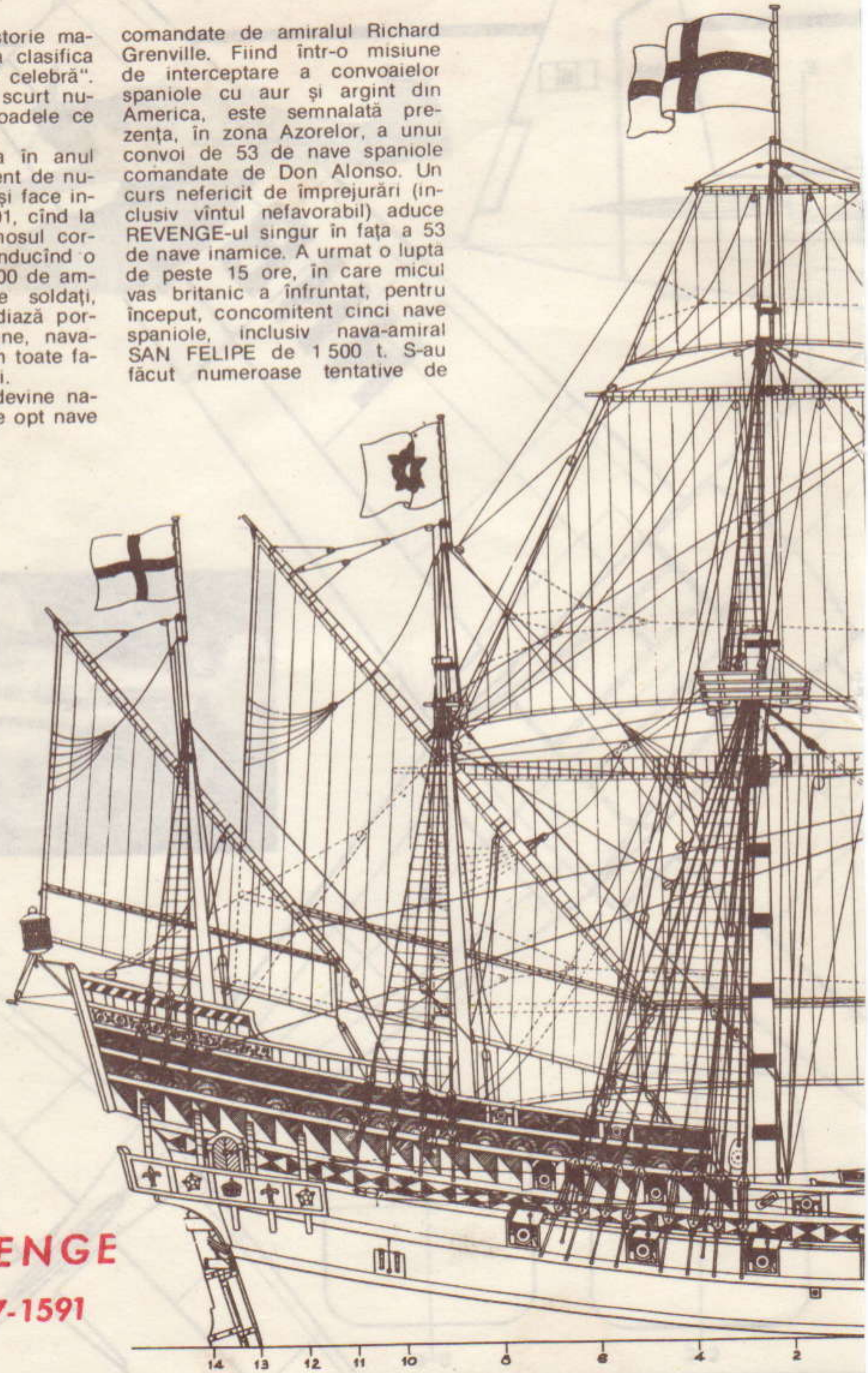



E
YR-NHB
E
YR-NHB
NHB
YR-NHB
C-C
D-D
E-E

Toate lucrările de istorie marină sînt unanime în a clasifica REVENGE-ul ca „navă celebră". Să amintim foarte pe scurt numai cîteva dintre episoadele ce i-au adus faima.

Construită în Anglia în anul 1577, cu un deplasament de numai 500 t, REVENGE își face intrarea în istorie în 1591, cînd la comanda ei trece faimosul corsar Francis Drake. Conducînd o flotă de aproximativ 100 de ambarcații și 11 000 de soldați, acesta atacă și incendiază portul spaniol La Corogne, nava-amiral fiind prezentă în toate fazele „fierbinți" ale luptei.

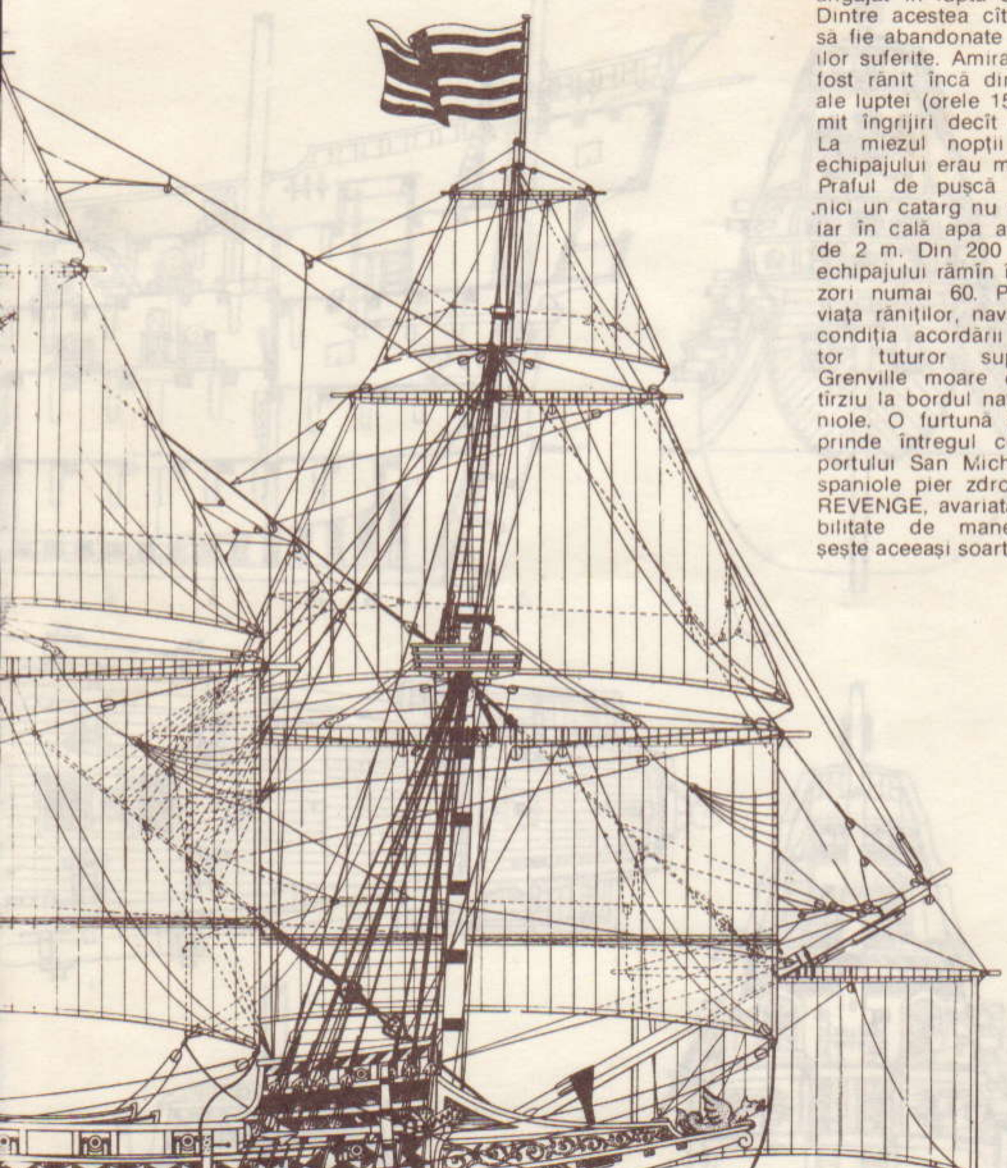
Ulterior REVENGE devine nava-amiral a escădrei de opt nave comandate de amiralul Richard Grenville. Fiind într-o misiune de interceptare a convoaielor spaniole cu aur și argint din America, este semnalată prezența, în zona Azorelor, a unui convoi de 53 de nave spaniole comandate de Don Alonso. Un curs nefericit de împrejurări (inclusiv vîntul nefavorabil) aduce REVENGE-ul singur în fața a 53 de nave inamice. A urmat o luptă de peste 15 ore, în care micul vas britanic a înfruntat, pentru început, concomitent cinci nave spaniole, inclusiv nava-amiral SAN FELIPE de 1 500 t. S-au făcut numeroase tentative de



REVENGE

1577-1591

REVENGE

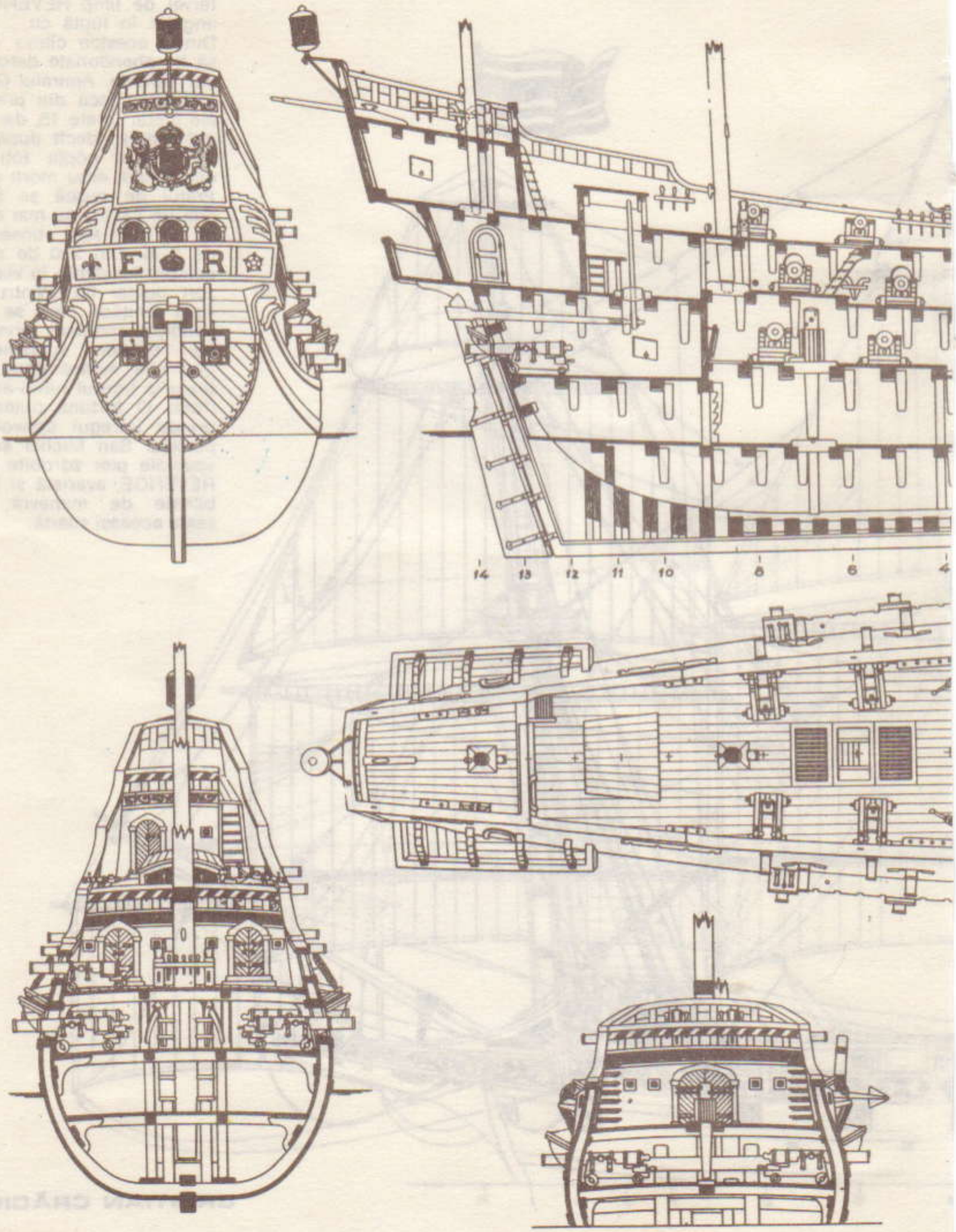


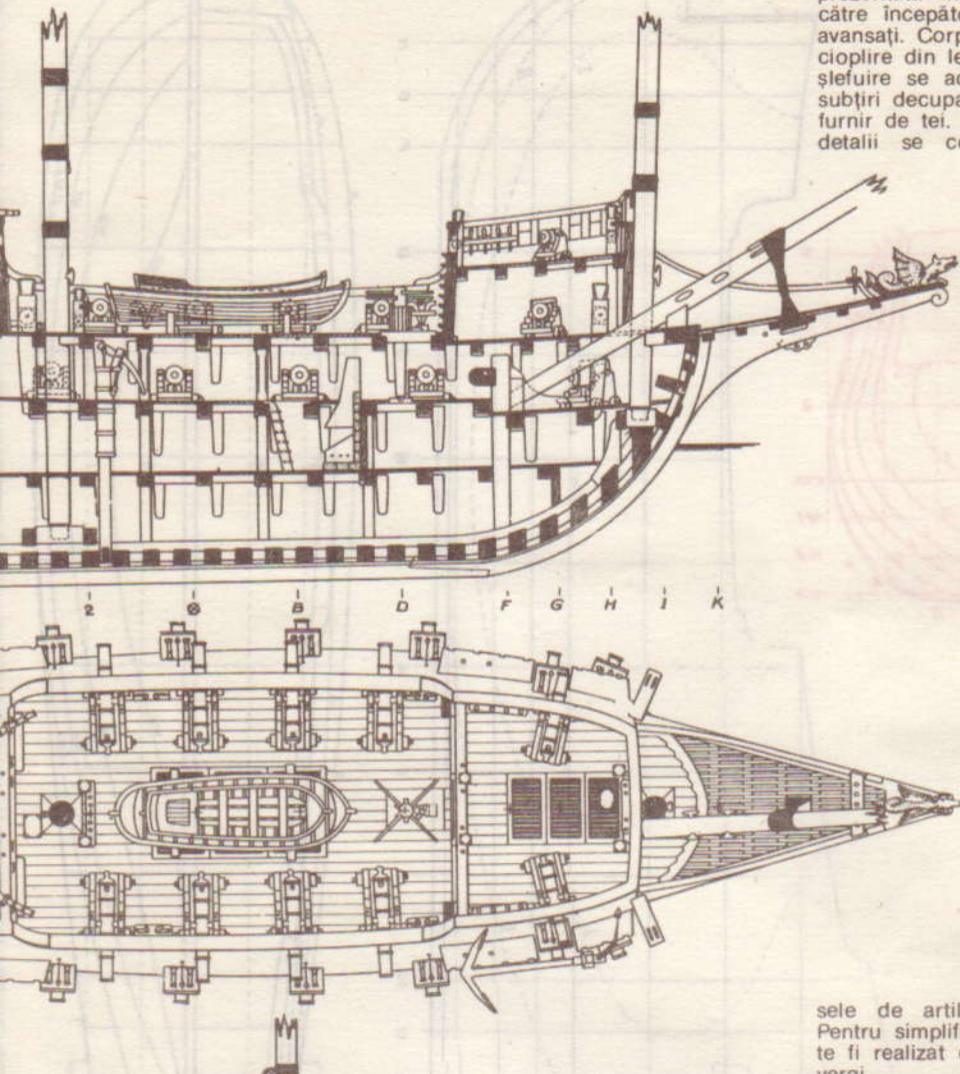
abordaje, s-au tras numeroase salve de artilerie. Ori de cîte ori o navă spaniolă era avariată, alta îi lua locul, astfel încît în acest interval de timp REVENGE a fost angajat în luptă cu ... 14 nave! Dintre acestea cîteva au trebuit să fie abandonate datorită avariilor suferite. Amiralul Grenville a fost rănit încă din primele faze ale luptei (orele 15, dar nu a primit îngrijiri decît după ora 23). La miezul nopții toți membrii echipajului erau morți sau răniți. Praful de pușcă se terminase, nici un catarg nu mai era întreg, iar în cală apa atinsese nivelul de 2 m. Din 200 de membri ai echipajului rămîn în viață pînă în zori numai 60. Pentru a cruța viața răniților, nava se predă cu condiția acordării primului ajutor tuturor supraviețuitorilor. Grenville moare două zile mai tîrziu la bordul navei-amiral spaniole. O furtună puternică surprinde întregul convoi în rada portului San Michel și 15 nave spaniole pier zdrobite de stînci. REVENGE, avariată și în imposibilitate de manevră, împărtășește aceeași soartă.

CRISTIAN CRĂCIUNOIU

REVENGE

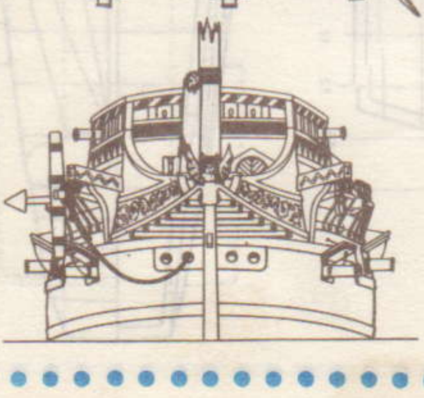
1577-1591





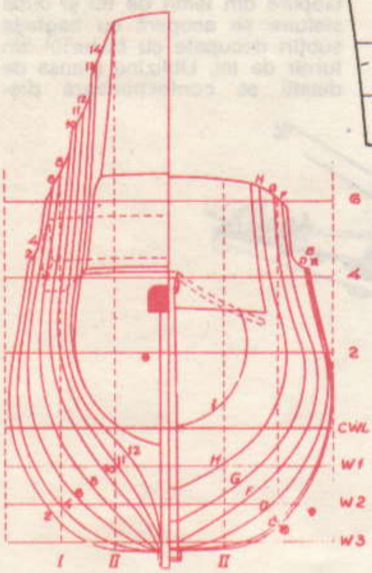
Planurile pe care vi le prezentăm sînt realizate după o pictură de epocă. Este un model ce poate fi realizat direct la scara prezentată în almanah, atît de către începători cît şi de către avansaţi. Corpul se execută prin cioplire din lemn de tei şi după şlefuire se acoperă cu baghete subţiri decupate cu bisturiul din furnir de tei. Utilizînd planşa de detalii se confecţionează piesele de artilerie şi catargele. Pentru simplificare modelul poate fi realizat cu velele pliate pe vergi.

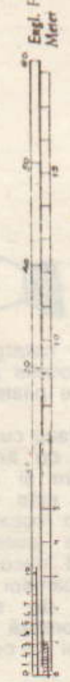
Vopsirea se poate face cu culori tempera diluate cu aracet subţire pentru mătuire şi aderenţă. Partea imersă este neagră, bordul liber maro roşcat, în partea superioară a acestuia găsindu-se un model decorativ specific epocii şi galoanelor engleze. Succesiunea de zone triunghiulare se colorează alb cu roşu alternativ, apoi alb cu albastru.

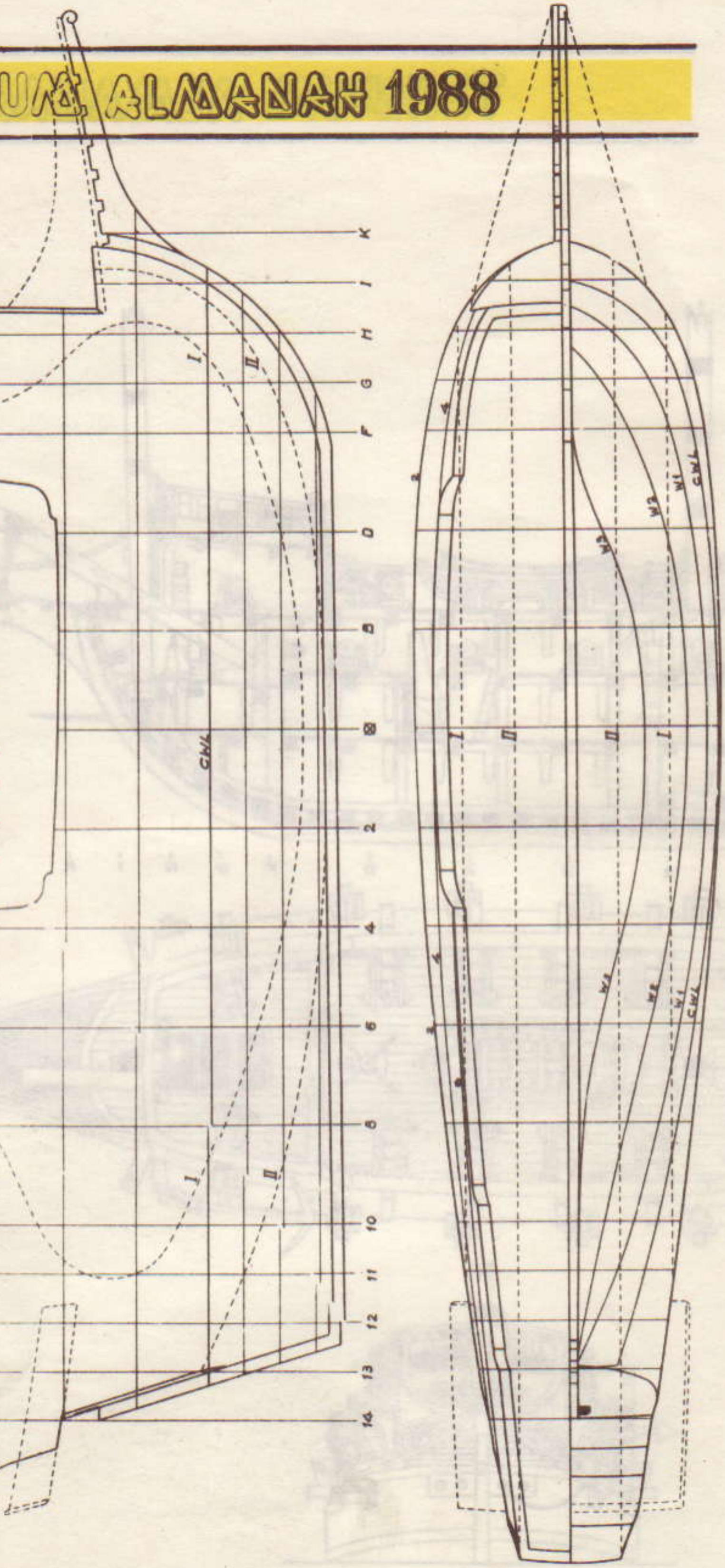


REVENGE

1577-1591









Automodel CITROËN

Vă prezentăm modelul vedetei salonului de la Paris, ultima ediţie. Ce a adus nou? În primul rînd, un consum de combustibil redus, datorat atît perfecţionării motorului, cît şi reducerii greutăţii caroseriei prin utilizarea unor materiale şi soluţii constructive ultramoderne. Pentru modelişti acest tip de CITROEN oferă avantajul unei caroserii estetice şi, mai ales,... încăpătoare.

Pentru confecţionare ne alegem întîi scara de realizare a modelului şi redesenăm planurile la mărimea convenabilă. În cazul în care putem lucra cu fibră de sticlă sau putem vacuuma o folie de plastic, vom confecţiona un calup din lemn de forma caroseriei cu ajutorul unui ferăstrău, al unui raşpel şi al hîrtiei sticlate. Modelul se finisează şi se vopseşte pentru a asigura o bună desprindere a cojii. O altă variantă, mai uşor accesibilă celor cu posibilităţi tehnologice reduse, este aceea a realizării „cojii" caroseriei din hîrtie. Se aplică peste blocul din lemn mai multe straturi de hîrtie şi clei (de oase sau emailită), ultimul strat fiind textil (tifon sau ciorap de damă). Straturile intermediare se impregnează bine şi, pe cît posibil, uniform cu clei. După uscare se face şlefuirea „cojii" înainte de a o scoate de pe calup, se decupează spaţiile pentru parbriz şi geamurile laterale, pe care, după ajustare şi vopsire, se poate lipi plexiglas de 1 mm. În cazul acoperirii cu tifon sau ciorap, se va aplica şi un strat de chit nitro pentru acoperirea porozităţilor.

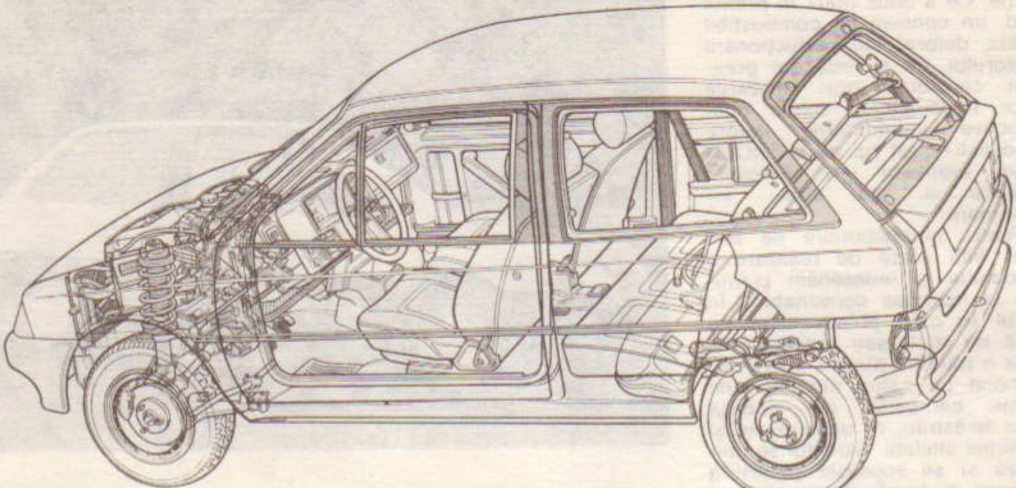
Primul strat se poate lipi de model şi în acest caz toată lucrarea este compromisă. Pentru a preveni acest fenomen, se aplică pe suprafaţa modelului din lemn un strat demulant de ulei, ceara sau chiar vaselină.

O altă metodă de construcţie, mai dificilă şi abordabilă de către cei ce cunosc puţină geometrie descriptivă, este construcţia din carton preşpan sau tablă de alamă. Se desfăşoară caroseria pe bucăţi şi acestea se asamblează între ele cu clei sau cositor.

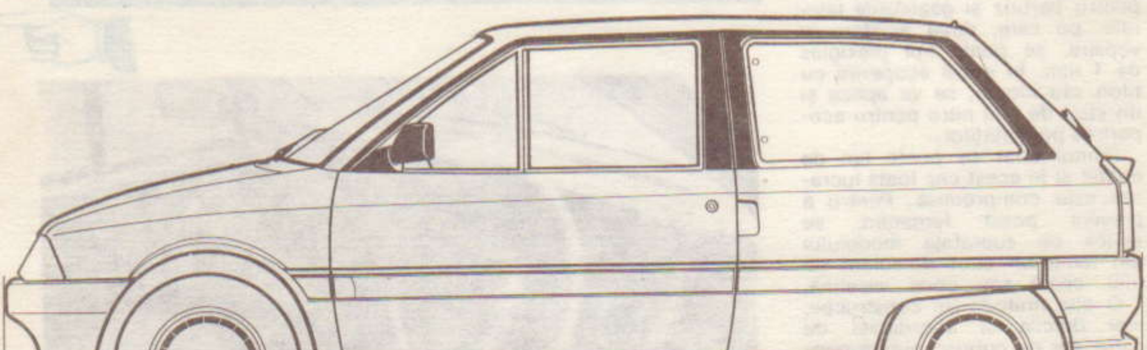
Cel mai simplu model ar fi unul static, care poate fi realizat şi de începători, din bloc plin.

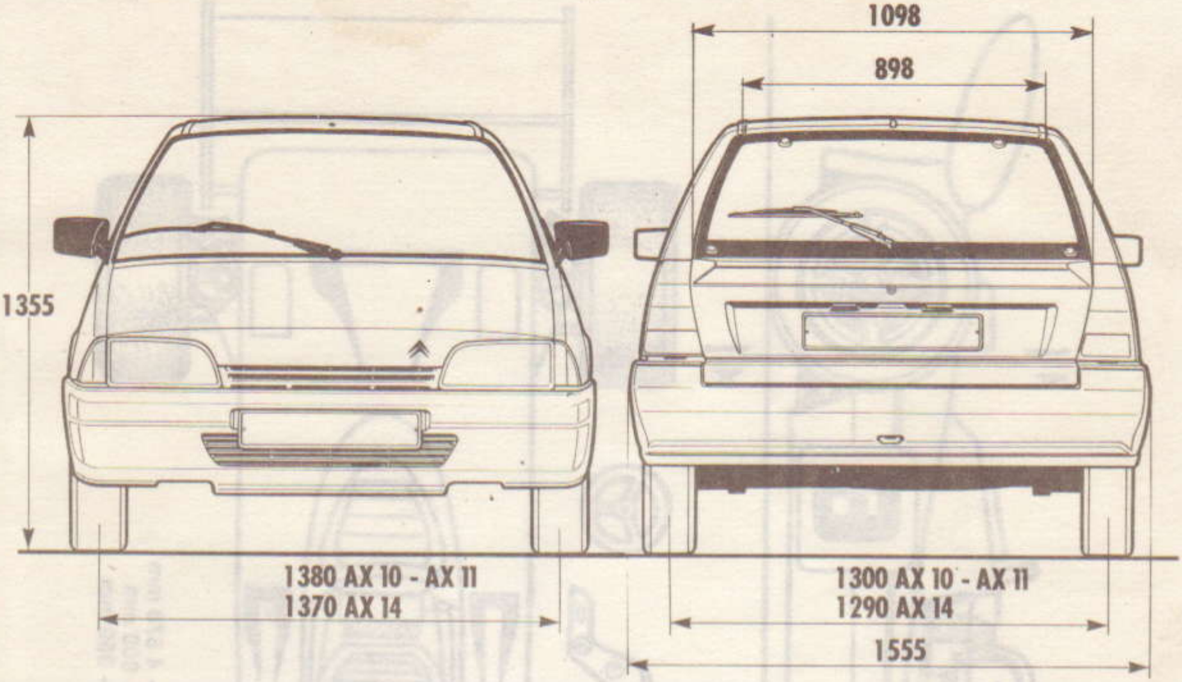
☞



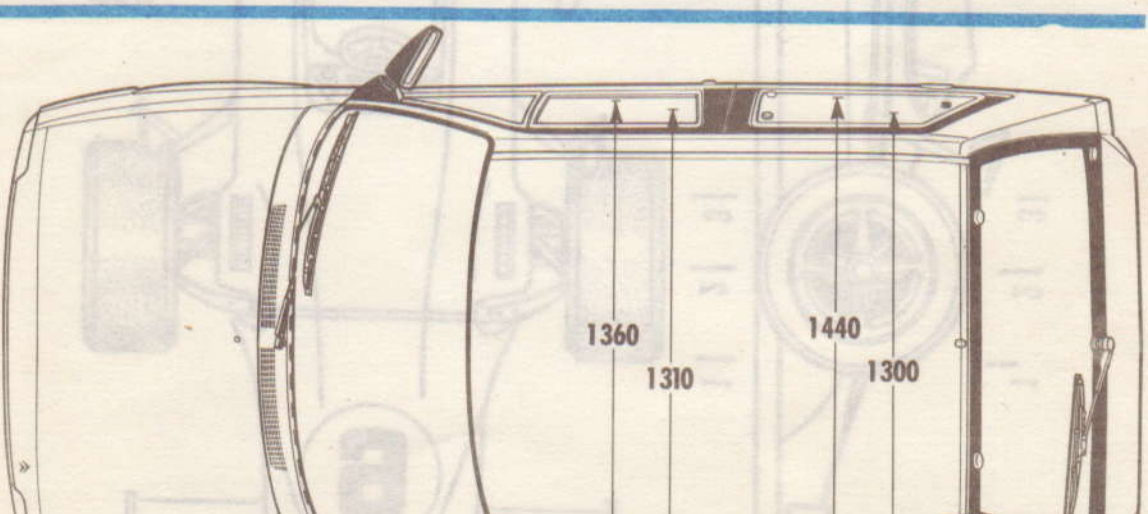


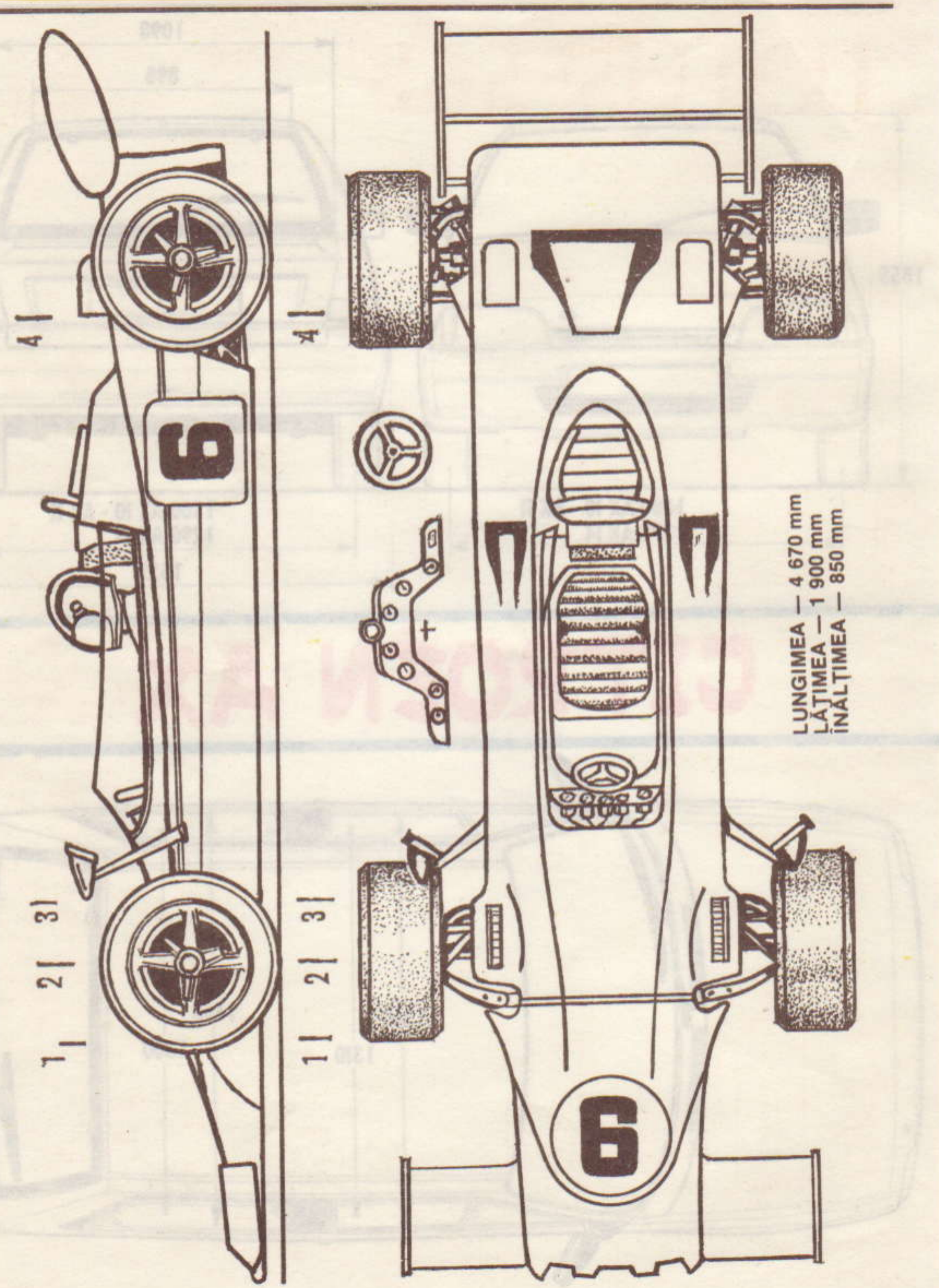
CITROËN AX



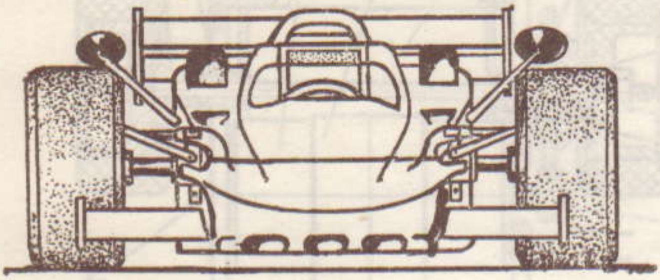

1098
898
1355
1380 AX 10 - AX 11
1370 AX 14
1300 AX 10 - AX 11
1290 AX 14
1555

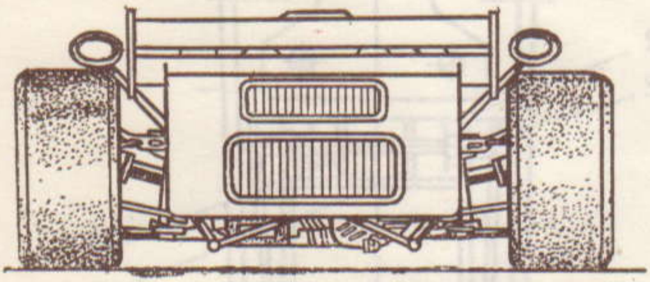
CITROËN AX

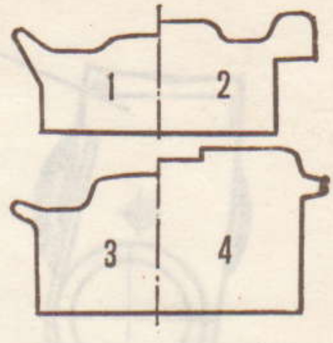

1360
1310
1440
1300

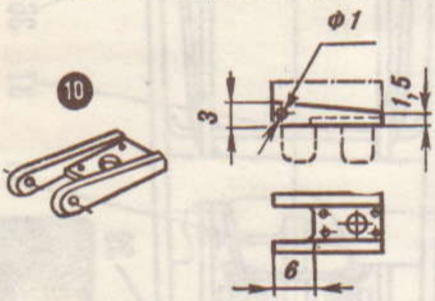

LUNGIMEA — 4 670 mm
LĂȚIMEA — 1 900 mm
ÎNĂLȚIMEA — 850 mm

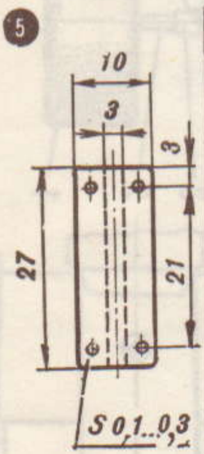
LOTUS~56B

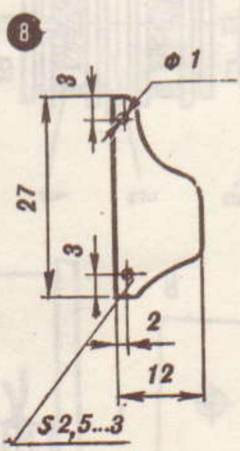






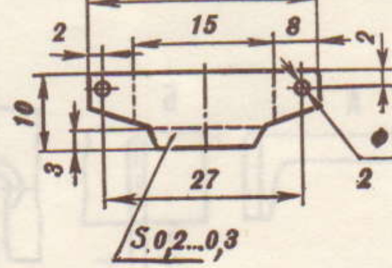


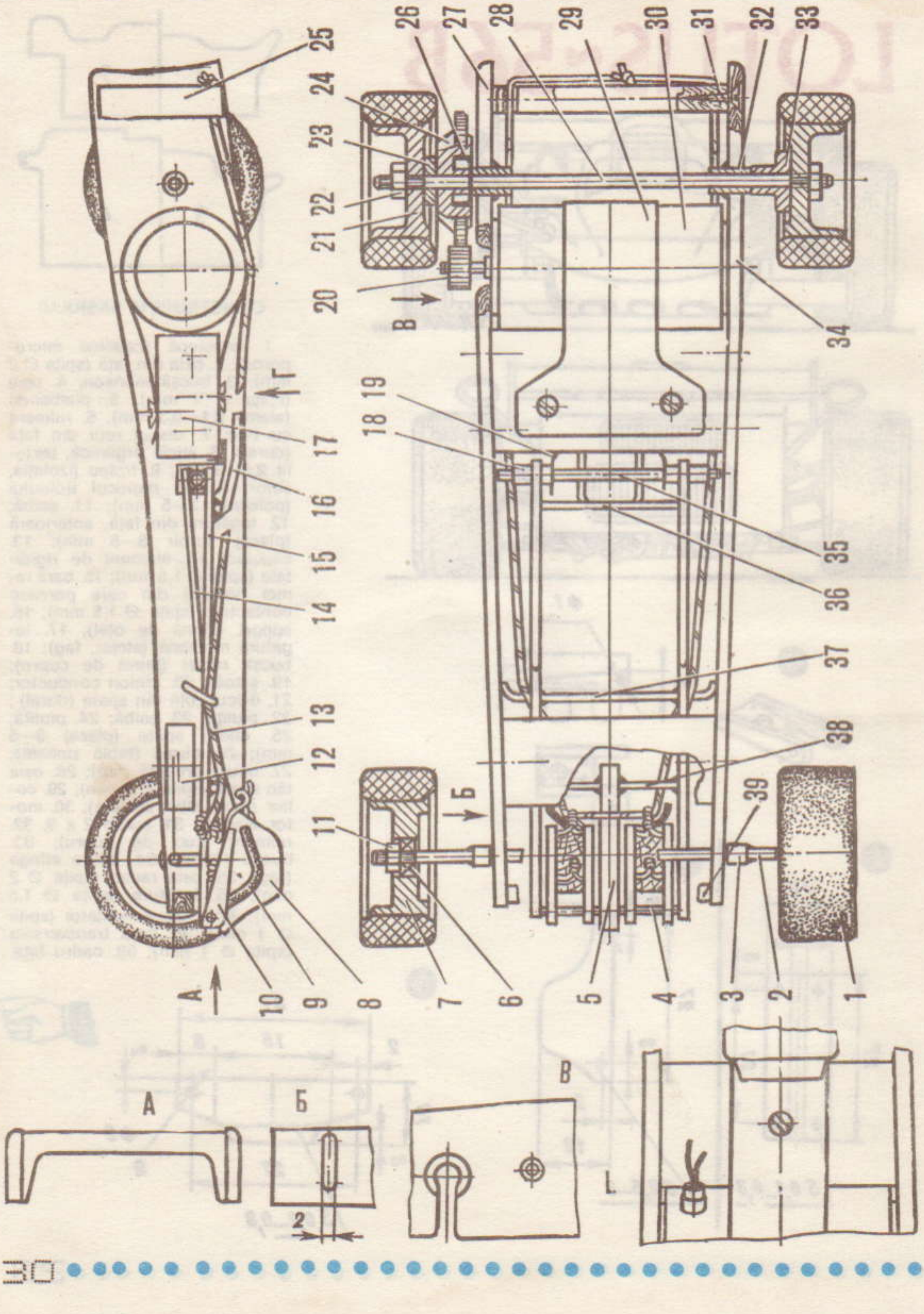




CONSTRUCȚIA ȘASIULUI

1. anvelopă (cauciuc microporos); 2. osia din față (spița ∅ 2 mm); 3. bucșă manșon; 4. osia (spița ∅ 1 mm); 5. platbanda (alamă 0,1—0,3 mm); 6. rulment cu bile; 7. discul roții din fața (dural); 8. sticlă organică, textolit 2,5—3 mm; 9. troleu (izolația, sîrmelor); 10. papucul troleului (polistirol 3—5 mm); 11. șaibă; 12. legătura din față, anterioară (placaj, furnir 3—5 mm); 13. cauciuc; 14. element de rigiditate (spița ∅ 1,5 mm); 15. bara ramei nodului din care pornesc contactele (spița ∅ 1,5 mm); 16. suport (sîrmă de oțel); 17. legătură mediană (stejar, fag); 18. bucșa ramei (țeavă de cupru); 19. ștecăr; 20. pinion conductor; 21. discul roții din spate (dural) ; 22. piuliță; 23. șaibă; 24. piuliță; 25. cadru spate (placaj 3—5 mm); 26. cîrmă (tablă zincată); 27. latura dreaptă (fag); 28. osia din spate (spița ∅ 2 mm); 29. colier (tablă albă, zincată); 30. motor electric; 31. șurub 2 x 9; 32. rulment (tub de cupru); 33. bucșă (dural); 34. latura stînga (fag); 35. osia ramei (spița ∅ 2 mm); 36. legătura (spița ∅ 1,5 mm), 37. manșon limitator (spița ∅ 1 mm); 38. bară transversala (spița ∅ 1 mm); 39. cadru fața



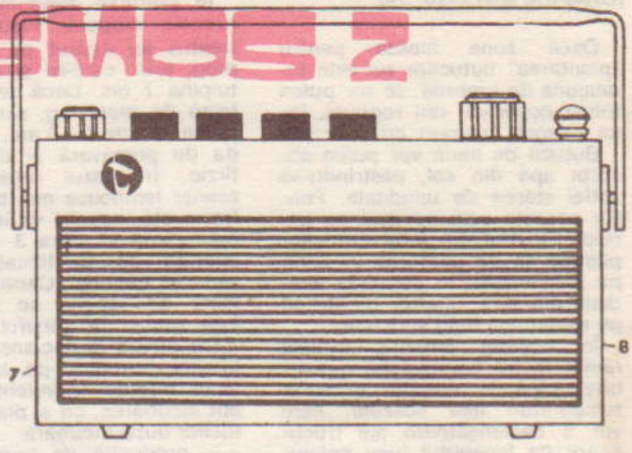

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
A
Б
В
Г
2

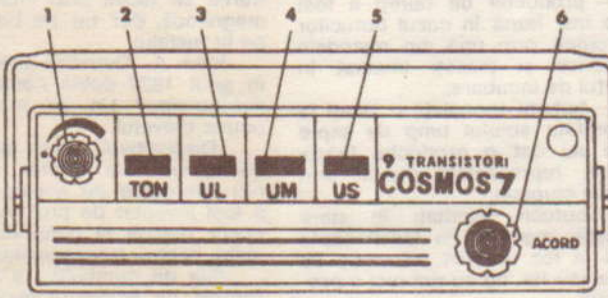
Radioreceptoare portabile

COSMOS 7

Radioreceptoarele portabile vă oferă posibilitatea de a audia oriunde și oricînd diverse informații și știri, comentarii științifice, muzică și transmisiuni sportive. Economice, ieftine și cu un design modern, cu o sensibilitate, selectivitate și o audiție clară și plăcută, alimentate la baterii sau la rețeaua electrică sînt calități ce fac din receptoarele portabile un lucru indispensabil și util în orice casă, dar mai ales în drumeții.

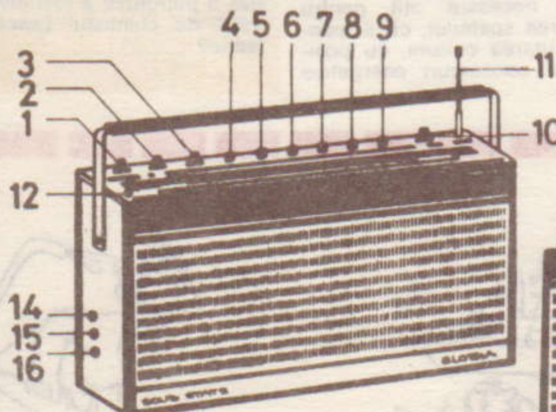
Magazinele comerțului de stat, raioanele de specialitate în desfacerea produselor electronice vă stau la dispoziție pentru a vă alege radioreceptorul preferat.

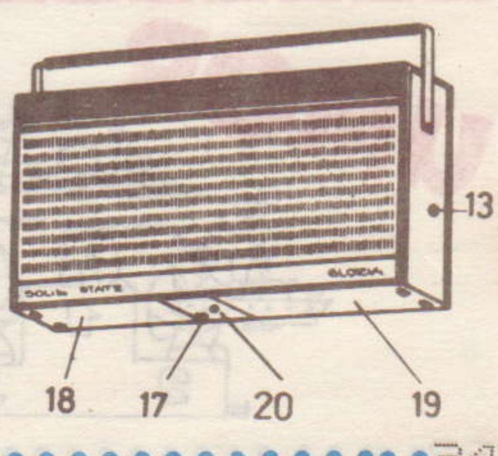




COSMOS 7 — radioreceptor portabil destinat recepționării emisiunilor cu modulație de amplitudine: 1 — buton volum și întrerupător (rotire); 2 — buton ton (apăsare); 3 — clapă UL (apăsare); 4 — doză UM (apăsare); 5 — clapă US (apăsare); 6 — buton acord (rotire); 7 — borna cască; 8 — mufă autodeconectanta pentru alimentare de la rețea.

GLORIA 4





GLORIA 4 — radioreceptor portabil superheterodină pentru recepționarea emisiunilor cu modulație de amplitudine (MA) și de frecvența (MF): 1 — buton pornit-oprit și de reglaj al volumului; 2 — buton de reglaj frecvențe joase; 3 — buton reglaj frecvențe înalte; 4 — clapa control automat al frecvenței (CAF); 5 — clapă pentru unde lungi; 6 — clapă pentru unde medii; 7, 8 — clapă pentru unde scurte; 9 — clapă pentru unde ultrascurte; 10 — buton acord; 11 — antenă telescopică; 12 — buton bec scală; 13 — mufă antenă exterioară; 14 — mufă alimentare rețea; 15 — mufă MAG; 16 — mufă difuzor exterior; 17, 18, 19 — capace pentru baterii; 20 — șurub fixare capac baterii.

(URMARE DIN PAG. 16)

Dacă zona aleasă pentru „plantarea" butucilor nu este îndeajuns de umbrită, se vor putea folosi copertine din rogojini, folie neagră, panouri cu paie ș.a.

Butucii de lemn vor putea absorbi apa din sol, păstrîndu-se astfel starea de umiditate. Pentru aceasta este necesar ca periodic spațiul din jurul butucilor plantați să fie udat (de 2—3 ori pe săptămînă), în perioada imediată plantării, ulterior un stropit pe săptămînă fiind suficient.

În această situație, butucii rămîn în tot cursul lunii octombrie, pînă la apariția primelor temperaturi mai scăzute, care vor fi declanșatoare ale fructificării (la începutul lunii noiembrie).

7. FRUCTIFICAREA — RECOLTA

După cca două luni de la plantarea butucilor împînziți și șapte luni de la inoculare, cînd temperatura aerului scade sub 16°C și începe perioada umedă și ploioasă, se evidențiază primordiile de fructificare a bureților, care se vor forma, în diferite locuri, pe suprafața butucului rămasă neîngropată.

Pînă la apariția gerurilor, în perioada 1 octombrie — 15 noiembrie, se va putea executa un cules de bureți la fiecare 2—3 zile. Bureții apăruți în buchet se recoltează prin desprinderea lor de pe butuc (foto 4).

În culturile executate la noi primele ciuperci Pleurotus ostreatus au apărut pe lemne de plop, arin, carpen și aceasta la tulpina 7 bis. Dacă se va folosi lemn de plop, fag, salcie, se va putea recolta 2—3 ani, în perioada de primăvară și de toamna tîrzie. În cazul folosirii unor esențe lemnoase mai tari: stejar, frasin etc., recolta va începe mai tîrziu, însă va dura 3—5 ani, cu apariție de fructificații primăvara și toamna. Cantitatea maximă de recoltă se realizează însă numai la sfîrșitul toamnei.

Cu privire la declanșarea fructificării bureților pe lemn s-au făcut diferite experiențe privind atît incubarea, cît și plasarea butucilor după incubare:

— producția de bureți a fost cea mai bună în cazul butucilor inoculați prin una din metodele descrise și plasați imediat în șanțul de incubare;

— butucii inoculați și lăsați la suprafața solului timp de șapte luni au dat o producție foarte slabă, reprezentată numai prin cîteva ciuperci;

— butucii recoltați în stare uscată, inoculați și lăsați șapte luni la loc umbros, acoperiți cu paie sau fîn, nu au dat nici o producție.

Referitor la cultura ciupercilor Agaricus bisporus (ciuperca cu pălărie și picior) de culoare albă, crem, brună, în revista „Tehnium" nr. 3, 4, 5/1987 s-au dat indicațiile necesare atît pentru amenajarea spațiului, cît și pentru executarea culturii, cu posibilități și consumuri energetice scăzute.

ȘTIAȚI CĂ...

...Stereometrul este strămoșul riglei de calcul și este inventat de Ioan T. Pușcariu în anul 1877?

...Părintele stiloului este Petrache Poenaru, care obține brevetul pentru „peniță și toc rezervor" în anul 1827?

...Electrografofonul, precursorul magnetofonului, a fost realizat în anul 1904 de fizicianul Teodor Mănciulescu? Înregistrarea se făcea prin imprimarea magnetică, dar nu pe banda, ci pe fir metalic.

...Ioan A. Dumitriu inventează în anul 1922 dubla comandă la autoturisme? Un an mai tîrziu obține brevetul.

...„Dispozitivul" care permitea efectuarea mai multor convorbiri telefonice pe același circuit a fost inventat de prof. Augustin Maior (folosit la construcția primelor cabluri transoceanice)?

...Pila de combustie a fost inventată de fizicianul Nicola Vasilescu în anul 1920?

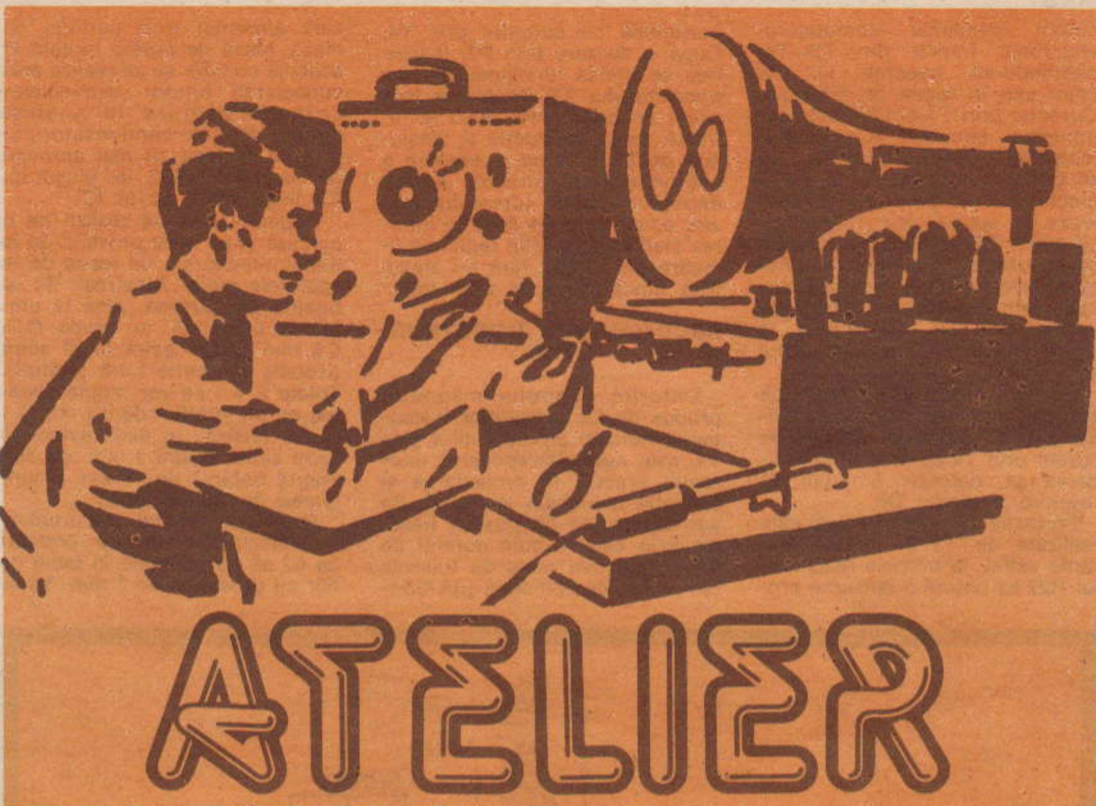
...Aurel Persu construiește primul autoturism aerodinamic în anul 1922?

...Procedeul de rafinare selectivă a petrolului a fost inventat în 1908 de chimistul Lascăr Edeleanu?

UMOR







STABILIZATOR DE TENSIUNE ÎN COMUTAȚIE

ANDI CÎRCOTĂ, Bîrlad

Spre deosebire de stabilizatoarele de tensiune liniare, cele în comutație sînt mult mai avantajoase din punct de vedere al randamentului de folosire a energiei, ceea ce dă posibilitatea realizării unor montaje mai compacte, de gabarit redus, prin eliminarea radiatoarelor de dimensiuni mari.

Stabilizatorul prezentat, de concepție proprie, are următoarele caracteristici principale:

— tensiunea de intrare: 18—26 Vef
— tensiunea stabilizată la ieșire:
I tipic 2,25÷6,75 V (reglabilă)
II tipic 5÷15 V
— nivelul tensiunii alternative la ieșire:
— tipic 6 mV
— 10 mV la sarcină maximă
— curent maxim la ieșire: 1 A
— protejat la suprasarcină și scurtcircuit.

MOD DE FUNCȚIONARE

Amplificatorul diferențial integrat monolitic ce intră în componența IC βA723 lucrează ca un compensator cu histerezis datorită reacției prin R1, R4. El compară permanent o fracțiune din tensiunea de ieșire (divizată prin P1, R14) cu o tensiune de referință stabilă obținută prin divizarea convenabilă, cu grupul R5, R2, R3 a tensiunii de referință obținută la pinul 6 al IC. Prin acționarea comutatorului K se modifică valoarea tensiunii de referință aplicată la intrarea comparatorului, obținîndu-se astfel cele două game de tensiuni la ieșire.

Cînd tensiunea la ieșire scade față de nivelul de referință cu o valoare mai mare decît histerezisul, comparatorul trece în starea „sus" și Q15 se deschide. Curentul prin Q15 este limitat de Q16 la o valoare de aproximativ $\frac{V_{SL}}{R15} \simeq \frac{0,66\ V}{47} = 14\ mA$. Acest

curent comandă comutatorul electronic format din T3—T4, obţinîndu-se trecerea lui T4 către sau în regim de saturaţie. Curentul prin T4 şi L2 creşte exponenţial, circulînd în sarcină şi încărcînd condensatoarele C9 şi C10. Tensiunea de la ieşire creşte şi comparatorul basculează în starea „jos", blocîndu-se astfel T3, implicit T4. Energia înmagazinată în cîmpul magnetic al bobinei L2 este cedată sarcinii, prin deschiderea diodei recuperatoare D6. Tensiunea la ieşire începe să scadă şi ciclul se repetă.

Condensatorul C2 împiedică autooscilaţia pe frecvenţe ridicate, iar L2 limitează vîrfurile de curent prin T4 ce apar la deschiderea sa, datorate timpului de revenire a diodei D6.

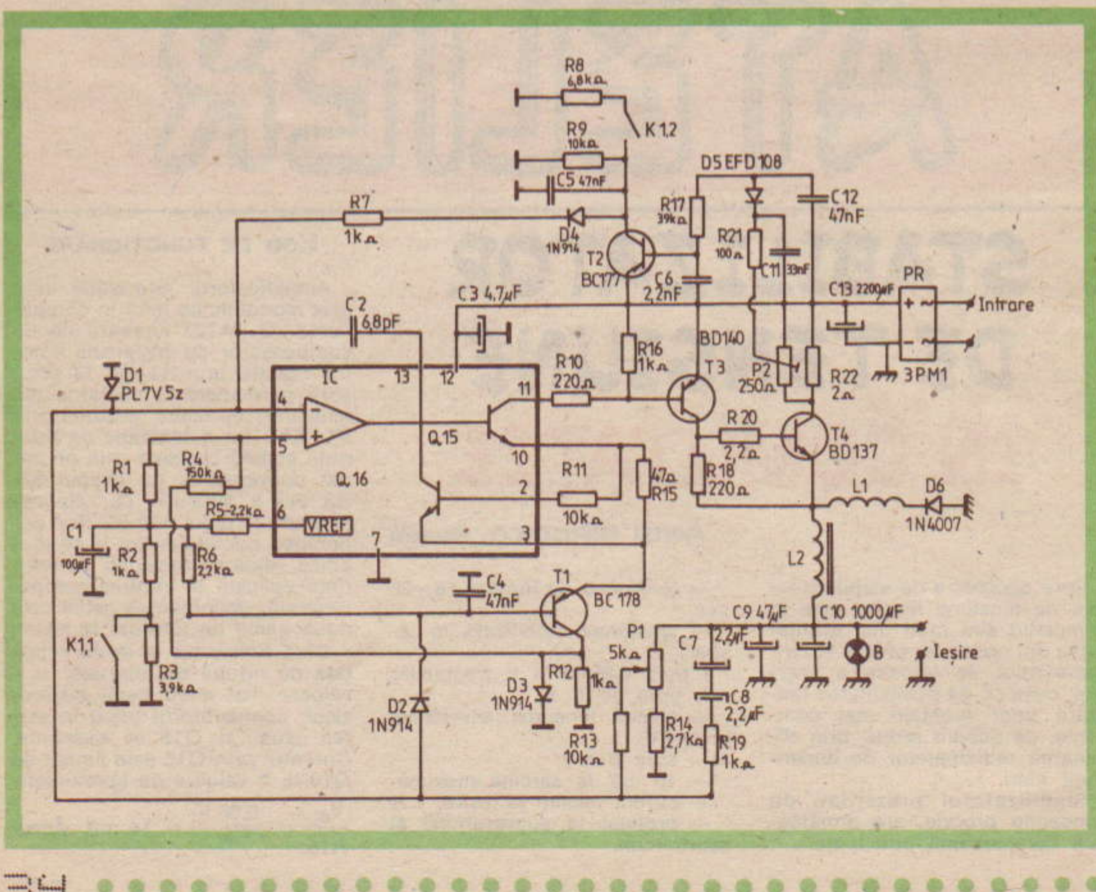
Protecţia la suprasarcină este realizată de T2 şi piesele aferente astfel: la bornele rezistorului R22 se obţine o tensiune proporţională cu curentul prin T4. După o divizare prin P2, tensiunea se aplică joncţiunii B—E a tranzistorului T2; depăşirea tensiunii de deschidere duce la intrarea sa în conducţie şi tensiunea de pe intrarea inversoare a comparatorului creşte. Astfel, depăşirea valorii curentului maxim admis prin T4 duce la intrarea stabilizatorului în regim de limitare de curent, fără a-i afecta însă funcţionarea în comutaţie.

RECOMANDĂRI CONSTRUCTIVE

Datorită cîmpului magnetic produs de L2 şi valorilor instantanee ridicate ale curenţilor prin T4, este necesară aplicarea unor reguli precise în proiectarea şi execuţia cablajului imprimat. Se vor separa, pe cît posibil, traseele prin care circulă curenţi de intensitate mai mare de traseele din partea de comandă (βA723 şi cele aferente) prin porţiuni de masă. Masa de putere (notată în schemă cu ⏚ se va realiza prin conectarea tuturor terminalelor corespunzătoare în acelaşi punct. Plusul condensatorului C13 se va lega cît mai aproape de capătul lui R22, iar plusul lui C3 lîngă pinul 12 al IC.

Bobina L2 se va realiza pe o carcasă şi un miez provenit de la transformatoarele de ieşire de la aparatele radio „Albatros". Se va bobina pe carcasă, pînă la umplerea completă, cu sîrmă Ø = 0,5 mm CuEm spiră lîngă spiră (izolaţie de hîrtie între straturi). Tolele E + I se vor monta separat, cu un întrefier de 0,1 mm. L1 se va realiza „în aer", avînd 10 spire sîrmă CuEm 1 mm, cu diametrul bobinei de 12 mm şi lungimea de 25—30 mm.

Pentru a reduce perturbaţiile radioelectrice, este de preferat ca L2 să fie ecranată în tablă de fier cu grosimea de 1 mm. T4 se



va monta (izolat) pe radiator; S= 15 cm², tablă de aluminiu 1÷2 mm şi se va lega la masă.

Lampa telefonică B se va monta obligatoriu; altfel, la tensiuni mici şi fără sarcină, nivelul tensiunii alternative la ieşire creşte.

PUNERE ÎN FUNCŢIUNE, REGLAJE

Realizat corect, montajul trebuie să funcţioneze de la prima încercare. Se va avea grijă ca cursorul lui P2 să se afle către colectorul lui T4. În funcţionare, stabilizatorul emite un „ţiuit" caracteristic, a cărui frecvenţă variază funcţie de tensiunea şi curentul la ieşire.

Conectînd la ieşire o sarcina care să absoarbă cca 0,1 A, se urmăreşte ca montajul să nu iasă din oscilaţie. Dacă aceasta se întîmplă, se măreşte puţin valoarea lui C2 (pînă la maximum 30 pF) sau/şi se micşorează raportul $\frac{R4}{R1}$. Cei ce dispun de un osciloscop pot urmări regimul de comutare al lui T4, dacă nu apar oscilaţii de frecvenţă ridicată (frecvenţa de comutare nu trebuie să depăşească în nici un caz 20 kHz).

Pentru reglajul tensiunii maxime la ieşire, se va ajusta R14 funcţie de toleranţa valorii lui P1.

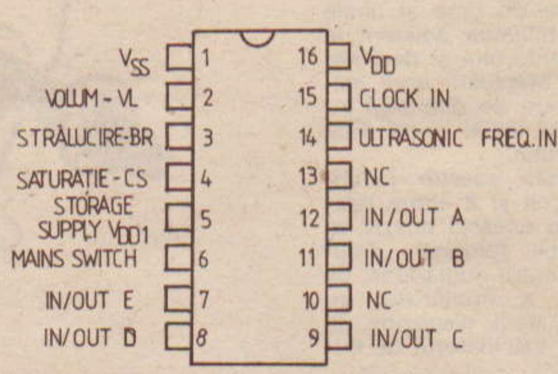
Pentru reglajul curentului de scurtcircuit, se va conecta la ieşire o rezistenţă de sarcină. Se va creşte tensiunea de ieşire şi, concomitent, se va ajusta din P2 astfel încît limitarea în curent sa apară imediat după 1 A. Limita maximă de curent se păstreaza aceeaşi în ambele game de tensiuni la ieşire.

MMP 1025 memorator

Circuitul PMOS — MMP 1025 este destinat utilizării ca receptor de telecomandă pentru receptoare TV (sau alte aplicaţii) avînd ca emiţător ultrasonic circuitul MMC 1024.

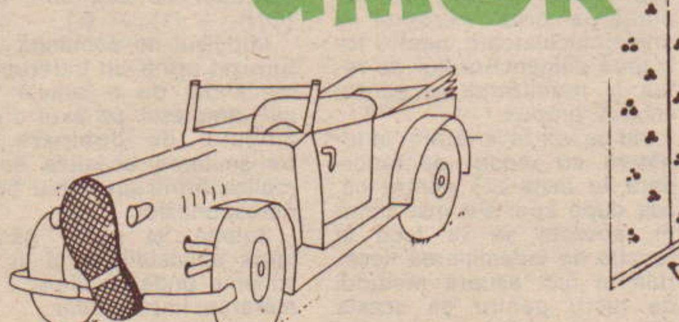
CARACTERISTICI:

- Permite detectarea şi prelucrarea a 30 de comenzi
- Posibilitatea de comandă prin releu a unui comutator
- Trei ieşiri analogice OPEN DRAIN pentru controlul în 30 de trepte al luminaţiei, saturaţiei de culoare şi volumului receptorului TV
- Cinci ieşiri binare de cod al comenzii
- Timpi de acceptare ai comenzii
  x 700 ns pentru comenzile MAINS ON/OFF şi MUTING
  x 120 ns pentru celelalte comenzi
- Tensiuni de alimentare: —17... —19 V
- Curent maxim consumat: I_{m} = 35 mA



SEMNIFICATIA TERMINALELOR – VEDERE DE SUS

UMOR





CONTOR DIGITAL

VIRGILIU EPURE,
Slănic-Prahova

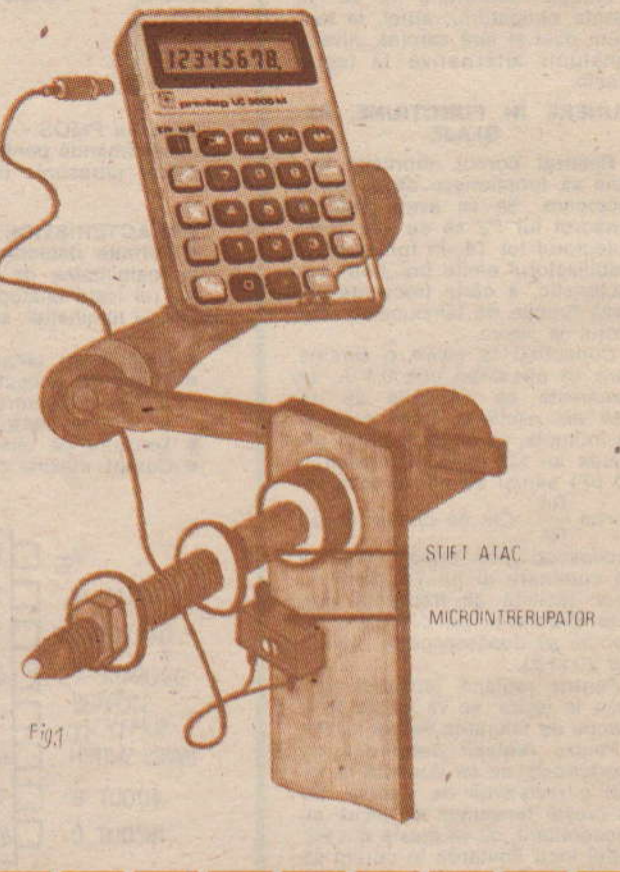


Fig.1

Inconvenientele principale ale contoarelor integratoare mecanice sau electromecanice sînt: uzură prematură, eroare posibilă, imposibilitatea integrării unui număr mare de impulsuri furnizate pe unitate de timp şi unele fără posibilitatea aducerii la zero a contorului şi deci necesitatea efectuării unor calcule sumare de diferenţă între indexul iniţial şi cel final al contorului.

Eliminarea acestor inconveniente, cît şi a altora neamintite cu această ocazie se poate face folosind „drept contor" pentru numărarea, de exemplu, a numărului de spire ale unui dispozitiv de bobinare, calculatorul de buzunar.

Folosirea calculatorului de buzunar sau a altuia de care utilizatorul dispune conferă precizie în numărarea spirelor, în cazul de faţă, afişare modernă digitală, viteză mare de integrare, posibilitatea schimbării rapide a sensului de integrare, multiplicare (+) sau demultiplicare (—), schemă simplă de comandă accesibilă chiar amatorilor.

Realizarea schemei de comandă a calculatorului solicită numai puţină îndemînare şi se limitează la amplasarea unei prize pe carcasa calculatorului şi conectarea la bornele ei a două conductoare ce urmează să fie racordate, la celălalt capăt, în paralel pe bornele tastei (=). Se poate evita amplasarea unei prize suplimentare, dacă se renunţă la priza existentă la unele calculatoare, pentru folosirea alimentatorului de reţea şi reutilizarea ei pentru scopul propus.

Nu se vor face referiri în legătură cu modul de racordare la tasta (=) pentru că, aşa după cum s-a mai amintit, aceasta se va face în funcţie de îndemînarea fiecăruia şi nici asupra modului de lucru pentru că acesta este cunoscut de către fiecare posesor de calculator.

Ordinea de lucru cu calculatorul, înaintea începerii operaţiei de bobinare, este: (ON) — (1) — (+) — (=)

Impulsul de comandă va fi furnizat printr-un întrerupător comandat de o lamelă, sau ştift amplasat pe axul dispozitivului de bobinare, iar transmiterea acestuia se va realiza printr-un cablu bifilar corespunzător.

Soluţia îşi poate găsi o largă aplicabilitate şi în alte scheme unde se impune numărarea impulsurilor.

BAC PENTRU MENGHINE

Ing. ADRIAN CURELEA

Pentru ușurarea și siguranța lucrului la menghinele de banc și de mînă propun înlocuirea bacurilor obișnuite cu altele, prevăzute cu canale „V" de ghidare. Necesitatea acestor bacuri apare atunci cînd în menghină trebuie prinse semifabricate sau piese cu suprafețe exterioare cilindrice.

Avantajele prinderii cu noile tipuri de bacuri: ghidare și fixare foarte bună după o direcție bine determinată; micșorarea forței de strîngere a bacurilor, ceea ce duce la mărirea duratei de viață a tuturor mecanismelor și pieselor menghinei și la reducerea tasărilor superficiale la piesa prinsă în bacurile în „V", în comparație cu strîngerea între bacurile obișnuite.

Schema din figura 1 lămurește modul de prindere al bacurilor cu canal „V" în locul celor obișnuite. În figura 2a și figura 2b se dau variante de dispunere a canalelor „V" pe bac. În figura 2a canalele „V" sînt practicate transversal pe bac, în figura 2b este practicat un singur canal „V", dar în lungul bacului.

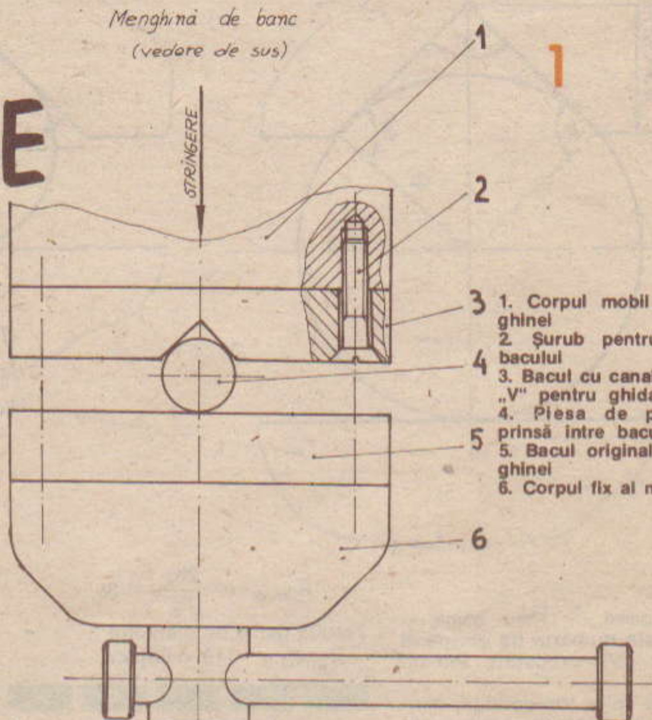
Pentru simplificarea execuției se poate înlocui un singur bac din cele două pe care le are menghina.

Dimensionarea canalelor și numărul lor se vor determina din cîteva condiții.

1) O piesă cu diametrul D=2R se poate prinde între bacul cu canal „V" și cel obișnuit numai dacă adîncimea canalului $h \leq R + R\sqrt{2}$, adică dacă bacurile prind piesa fără să se atingă între ele (fig. 3).

2) $h \geq (R\sqrt{2}) : 2$, adică piesa tangentează în punctul de contact cu fațetele canalului „V"; la limită (la egalitate) piesa se sprijină chiar pe muchiile formate de canalul „V" cu fața bacului, astfel încît acestea se pot imprima pe suprafața ei (fig. 4).

3) Un singur canal în „V" asigură în funcție de dimensiunile lui cele două condiții de mai sus numai pentru o gamă restrînsă de diametre de piese. Pentru a se asigura continuitatea de la o gamă de diametre la alta se mai pune o condiție:

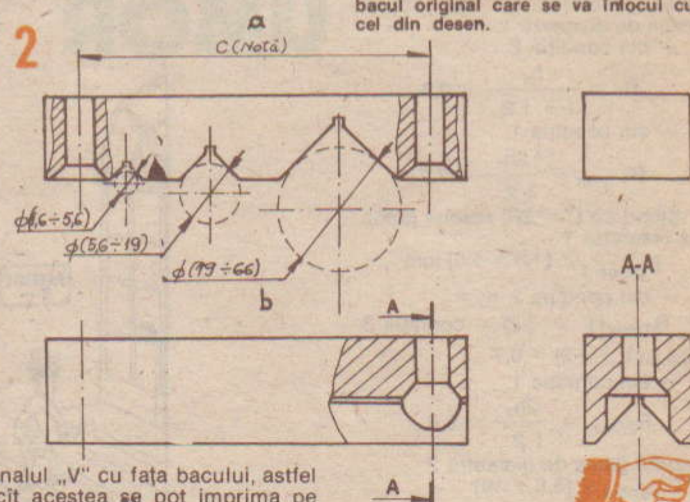


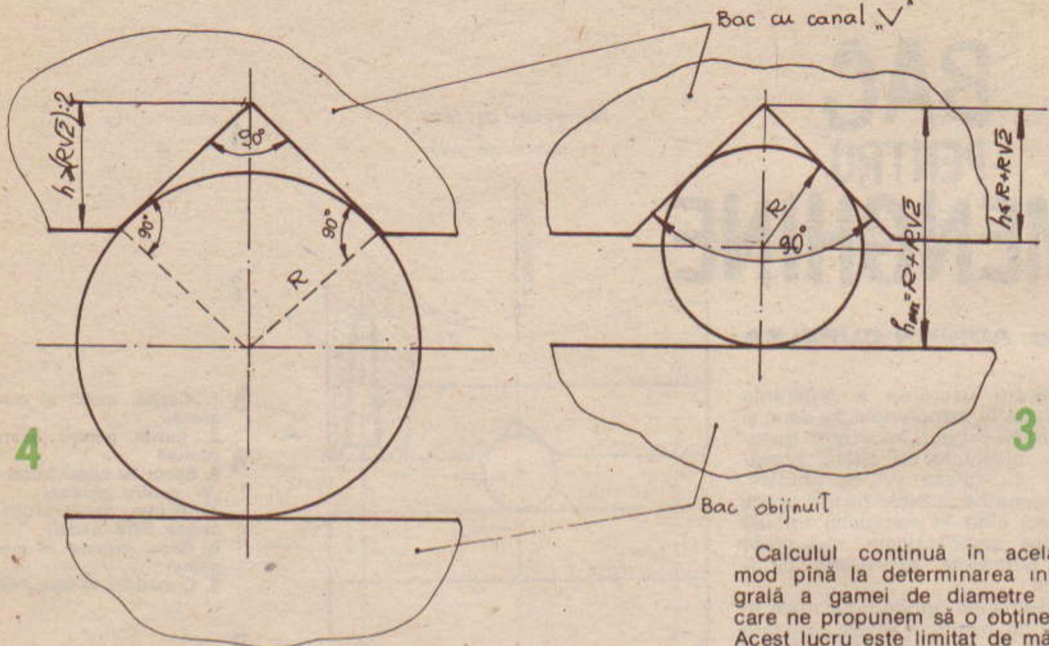
1

1. Corpul mobil al menghinei
2. Șurub pentru fixarea bacului
3. Bacul cu canal frezat în „V" pentru ghidare
4. Piesa de prelucrat prinsă între bacuri
5. Bacul original al menghinei
6. Corpul fix al menghinei

Notă: Cota „C" se va transmite din bacul original care se va înlocui cu cel din desen.

2





$D_{max\ gamă_i} \geq D_{min\ gamă_{i+1}}$, unde i este numărul de ordine al canalelor „V" executate într-un bac.

În baza celor trei condiții, considerînd de exemplu pentru primul canal „V" cota $h_1 = 2$ mm (ales constructiv), se obține gama de diametre 1;

— din condiția 2:

$$R_1 = \frac{h_1}{1 + \sqrt{2}} = 0,8$$

— din condiția 1:

$$R_{1\ max} = \frac{2h_1}{\sqrt{2}} = 2,8$$

Știind că D = 2R, rezultă gama de diametre 1

$D_{gamă\ 1} \in [1,6 \div 5,6]$ mm

— din condiția 2: $h_2 =$
$= R_{1max}(1 + \sqrt{2}) =$ condiția 3
$R_{2min}(1 + \sqrt{2}) = 6,7$

— din condiția 1:

$$R_{2max} = \frac{2h_2}{\sqrt{2}} = 9,6,$$

rezultă gama de diametre 2

$D_{gamă\ 2} \in [5,6 \div 19]$

— din condiția 2: $h_3 =$
$= R_{2max}(1 + \sqrt{2}) =$
$= R_{3min}(1 + \sqrt{2}) = 23$

— din condiția 1:

$$R_{3max} = \frac{2h_3}{\sqrt{2}} = 33,$$

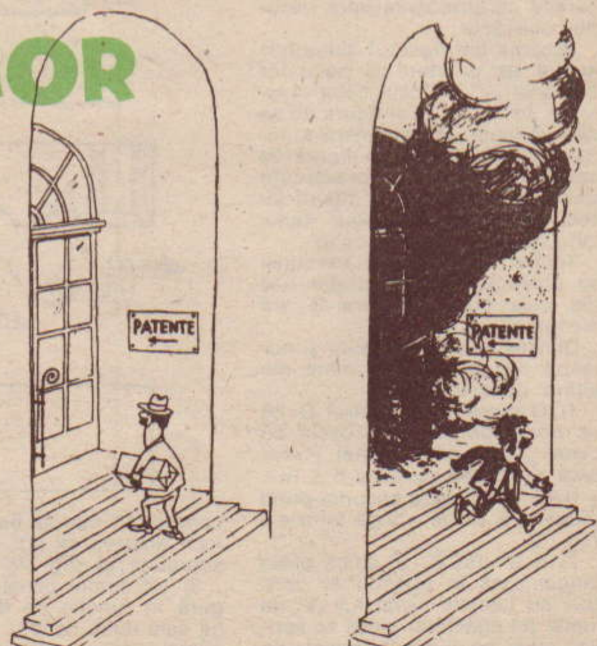
rezultă gama de diametre 3

$D_{gamă\ 3} \in [19 \div 66]$ etc.

Calculul continuă în același mod pînă la determinarea integrală a gamei de diametre pe care ne propunem să o obținem. Acest lucru este limitat de mărimea* menghinei și de numărul prea mare de bacuri ce ar trebui executate.

* menghinele de banc sînt construite într-o gamă mare de tipodimensiuni

UMOR



DISPOZITIV pentru tăierea hîrtiei

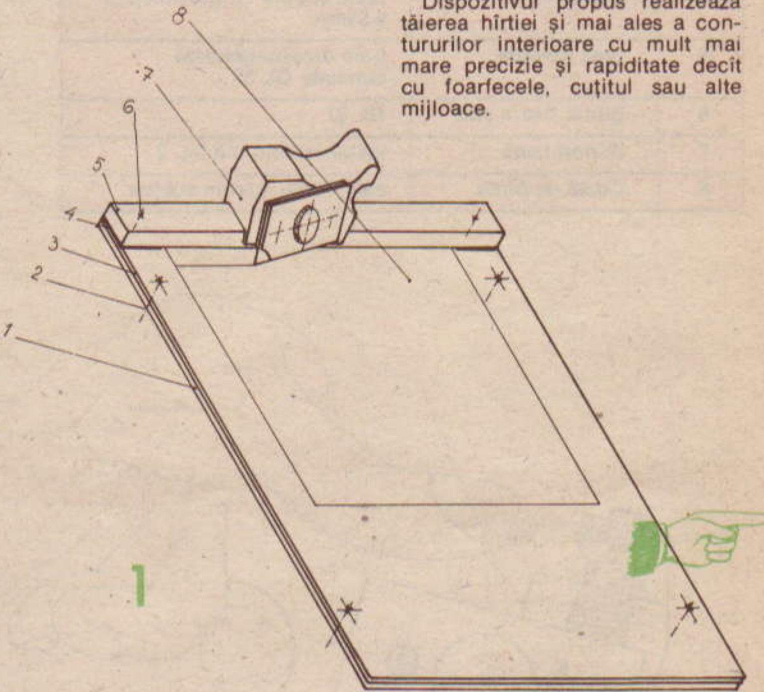
A. CURELEA

Recomand în cele ce urmează construirea unui dispozitiv pentru tăierea hîrtiei după formate sau contururi **interioare** și exterioare dinainte trasate. Dispozitivul este precis realizat, permițînd tăierea hîrtiei pînă la grosimi de 0,15÷0,2 mm (carton sau preșpan subțire).

Noutatea dispozitivului constă în folosirea ca element activ de tăiere a lamelor de ras uzate (de orice tip), cît și în modul de ghidare a suportului pentru lamă.

Desenul din figura 1 reprezintă o vedere generală a dispozitivului.

În figura 2 se dă o soluție pentru realizarea suportului pentru lamă (7).



1

DESCRIEREA ȘI MODUL DE FUNCȚIONARE

Șurubul (a) și piulița randalinată (b) servesc la reglarea subansamblului portlamă format din piesele (g) și (h). Resortul (c) realizează forța necesară tăierii. Legătura dintre acesta și portlamă se face prin știftul (d). Fixarea elementului (g) de corpul (7) se face cu șurubul (f). Forma acestuia permite rotirea piesei (g) și o dată cu ea a lamei (9). Lama se schimbă foarte ușor cu ajutorul șurubului randalinat (e).

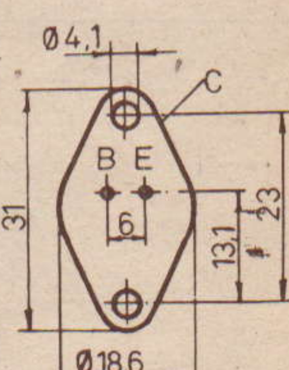
Lama se va utiliza pe rînd, în funcție de gradul de uzură, cu toate cele patru vîrfuri ale sale.

Dispozitivul propus realizează tăierea hîrtiei și mai ales a contururilor interioare cu mult mai mare precizie și rapiditate decît cu foarfecele, cuțitul sau alte mijloace.

BUR 606 607 608

Sînt tranzistoare npn cu siliciu planar epitaxiale; pentru comutație rapidă și tensiune înaltă; se folosesc în etaje de ieșire pentru deflexie pe orizontală în receptoare TV.

		BUR 606	BUR 607	BUR 608
• Tensiune colector-bază	U_{CBO}	400 V	330 V	400 V
• Tensiune colector-emitor	U_{CEX}	400 V	330 V	400 V
• Curent de colector	I_C		7 A	
• Curent de bază	I_B		4 A	
• Putere totală disipată	P_{tot}		60 W	
• Temperatura maximă a joncțiunii	t_{jmax}		175°C	



Nr. crt.	Denumirea	Material
1	Masă	placaj sau textolit
2	Picior fixare	cauciuc
3	Folie protecție	folie cauciuc sau carton
4	Distanțiere	tablă subțire cu grosimea ≤ 0,5 mm
5	Șină ghidare	bară dreptunghiulară laminată OL 37
6	Șurub fixare șină	OL 37
7	Suport lamă	subansamblu din fig. 2
8	Coală de hirtie	calc, hirtie, carton subțire

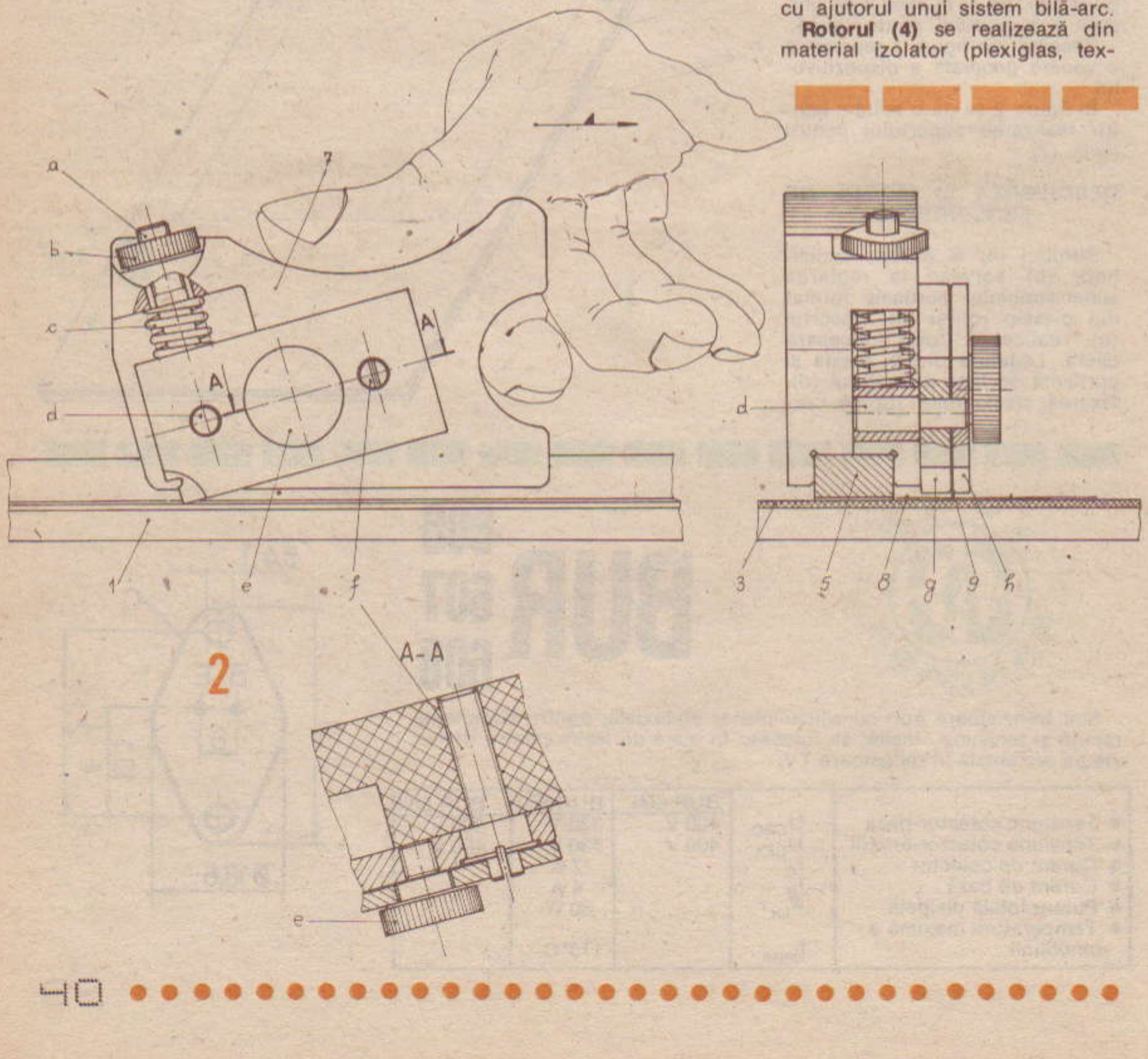
COMUTATOR DECADIC

ALEXANDRU ZANCA

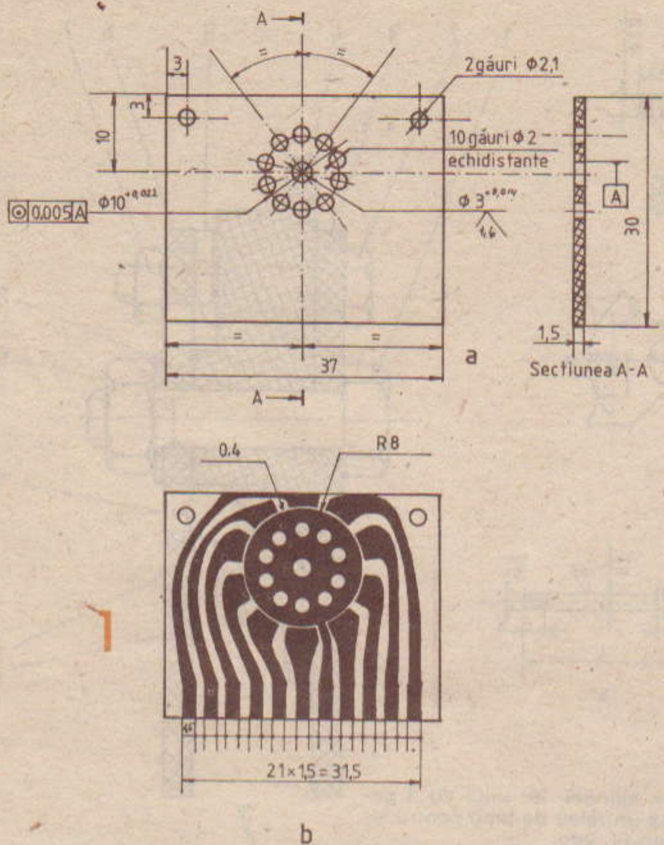
Comutatorul decadic este un dispozitiv larg utilizat în aparate de măsură, radioreceptoare, emițătoare etc. și în alte construcții realizate de amatori.

În principiu, un comutator are o lamelă metalică elastică ce realizează o punte între unul din sectoarele metalizate de pe placa cu contacte și elementul central comun, blocarea efectuîndu-se cu ajutorul unui sistem bilă-arc.

Rotorul (4) se realizează din material izolator (plexiglas, tex-



2



tolit, duramid) la dimensiunile din figura 2. Se vor respecta cotele de paralelism şi perpendicularitate şi se va marca locul de montare a lamelei elastice la 8 mm de centrul discului.

Cu ajutorul unui pantograf vom înscrie pe circumferinţa rotorului cifrele de la „0" la „9", urmărind ca acestea să fie plasate în dreptul dinţilor. Mai putem folosi, în lipsa pantografului, o fişie din hîrtie ciocan sau cretată cu lungimea de 69 mm şi lăţimea de 4 mm, pe care vom scrie cu şablon şi rotring sau letraset cifrele, după care aceasta se va lipi pe circumferinţa rotorului cu cifrele în dreptul dinţilor.

Placa de bază (3) se realizează din sticlotextolit sau textolit cu grosimea de 1,5 mm după cotele din figura 1, fără a executa însă cele 10 găuri de Ø2.

Placa cu contacte (12) se realizează din sticlotextolit dublu placat cu cupru cu grosimea de 1,5 mm. După executarea tuturor găurilor la cotele din figura 1, se va desena cu tuş carmin (sau altă metodă) desenul din figura 1b, fără a separa sectoarele de contactul central. După corodare în clorură ferică (cealaltă faţă va fi protejată prin vopsire, constituind un ecran-plan de masă), vom fixa piesa pe strung şi, rotind mandrina cu mîna, se va executa decuparea cu raza de 8 mm şi lăţimea de 0,4 mm.

Axul principal (1) se realizează prin strunjire dintr-o bară hexagonală de alamă, lungimea „L" fiind funcţie de numărul de galeţi doriţi. Axul se va lustrui. (fig. 5a)

Lamela de contact (5) este din tablă de tombac cu grosimea de 0,2 mm, conform figurilor 4a şi b. Montarea lamelei pe rotor se face prin presare la cald în cazul plexiglasului (soluţie pe care am folosit-o) sau se va prinde cu un şurub M1 cu capul nu mai înalt de 0,8 mm, ca în figura 4c.

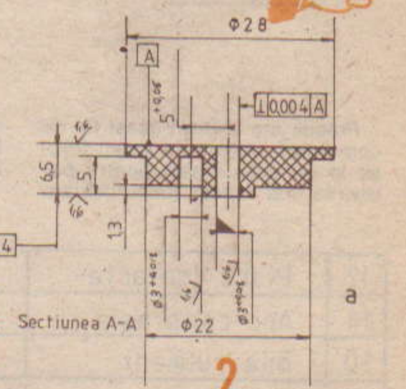
Realizarea celorlalte repere nu ridică probleme deosebite.

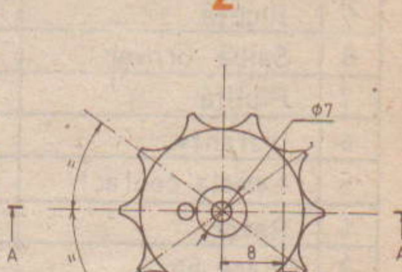
Asamblarea comutatorului se face conform figurii 7, ungînd în prealabil suprafeţele în contact cu puţin ulei pentru mecanisme fine. După asamblare vor fi verificate fiecare din cele 10 contacte cu ajutorul unui ohmmetru şi la nevoie se vor arcui mai multe lamele de tombac.

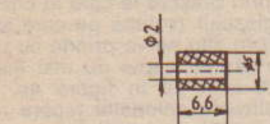
Este bine ca sectoarele metalice şi lamela elastică să fie argintate.

În cazul construirii unui comutator cu mai mulţi galeţi se va realiza numai o singură placă de bază, montarea efectuîndu-se în ordinea: placa de bază-rotor 1-placa cu contacte 1-rotor 2-placa cu contacte 2 etc.

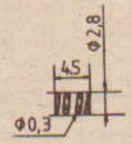
Sistemul de prindere nu a fost figurat, aceasta rămînînd la latitudinea utilizatorului.



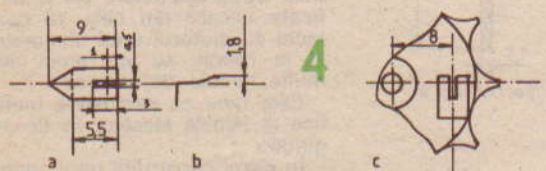




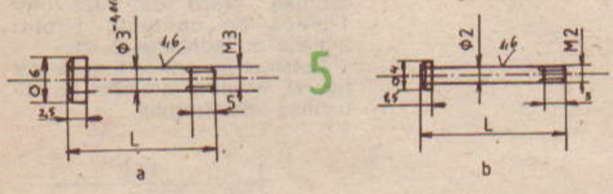
3



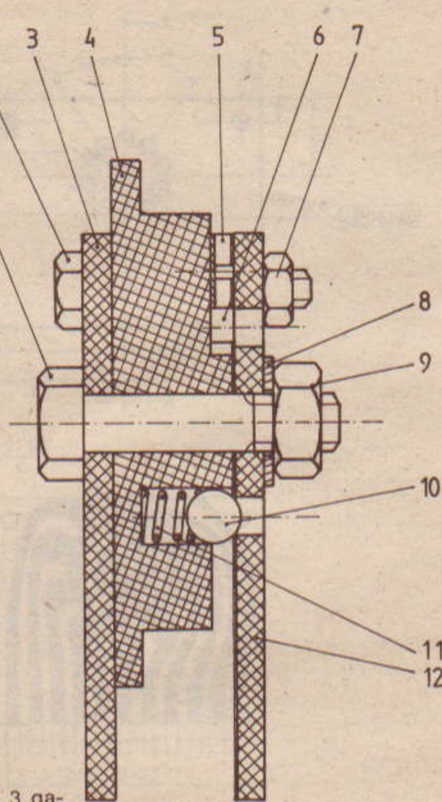
6



4



5



7

Practic am realizat acest tip de comutator, unul cu 4 galeți folosit la un ceas digital pentru potrivirea orei exacte și/sau declanșarea alarmei, iar unul cu 3 galeți la un releu de timp pentru laboratorul foto.

12	Placa contacte	Fig. 1	1	Sticlotextolit placat cu cupru	Argintat	
11	Arc compresie	Fig. 6	1	Sirma otel Φ0,2		
10	Bila rulment		1		Φ 3	
9	Piuliță	M3	1			
8	Saibă Grover		1			
7	Piuliță	M2	2			
6	Distanțier	Fig 3	2	Plexi, textolit duramid		
5	Lamela contact	Fig 4 a	1	Tombac ≠ 0,2	Argintat	
4	Rotor	Fig 2	1	Plexi, textolit duramid		
3	Placă bază	Fig 1	1	Sticlotextolit		
2	Ax fixare	Fig. 5 b	2	Alama		
1	Ax principal	Fig. 5 a	1	Alama	Lustruit	

ŞURUBELNIŢĂ

Sing. ANDREI PETRE

Se întîmplă adesea ca şurubul ce urmează a fi montat să cadă în interiorul aparatului de unde îl scoatem greu sau poate provoca un scurtcircuit cu consecinţe neplăcute.

Pentru a elimina aceste neplăceri propun spre realizare o şurubelniţă pentru manipularea şuruburilor în spaţii greu accesibile.

În figura 1 este prezentată o secţiune longitudinală prin şurubelniţă, cu evidenţierea principiului de funcţionare.

Mînerul şurubelniţei este corpul unui pix mecanic la care s-a renunţat la partea metalică din vîrf.

În figura 3 este prezentată o pană confecţionată dintr-o bară de Ø5 mm din alamă sau oţel, prelucrată la polizor sau la pila.

În figura 4 se poate observa piesa cea mai importantă de a cărei realizare corectă depinde buna funcţionare a şurubelniţei.

Se confecţionează din tablă de arc, groasă de 0,5 mm. Sînt necesare două bucăţi care se vor aşeza faţă în faţă.

La corpul pixului se va da o gaură de Ø 1,5 mm la distanţă de 5 mm de capăt.

După realizarea tuturor reperelor, se montează în următoarea ordine:

— se lipesc prin cositorire lamelele din figura 4 în capătul tijei din figura 5 (în partea frezată);

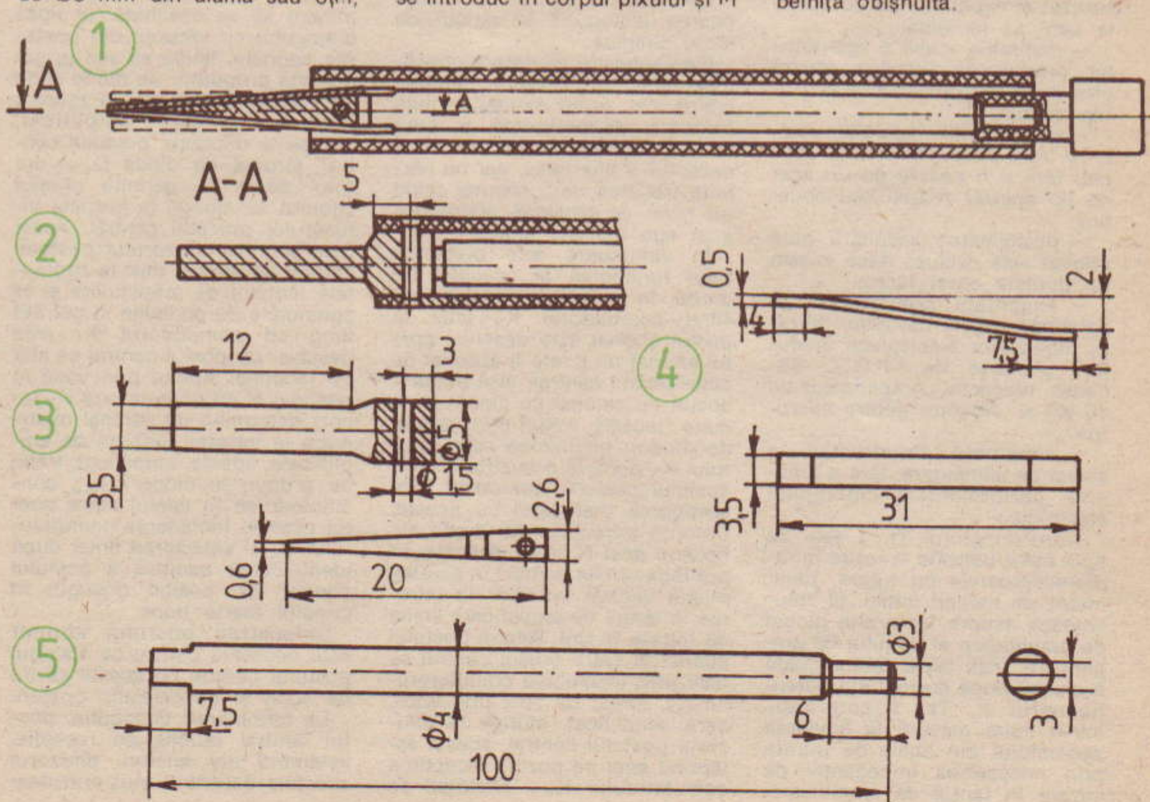
— între lamele se aşază pana din figura 3 şi împreună cu tija se introduc în corpul pixului şi în această poziţie se fixează cu un nit; astfel pana se solidarizează cu corpul pixului, posibilitatea de deplasare longitudinală păstrînd doar lamelele cu tija.

În celălalt capăt al tijei se va introduce butonul care era la pix şi scula este gata de lucru.

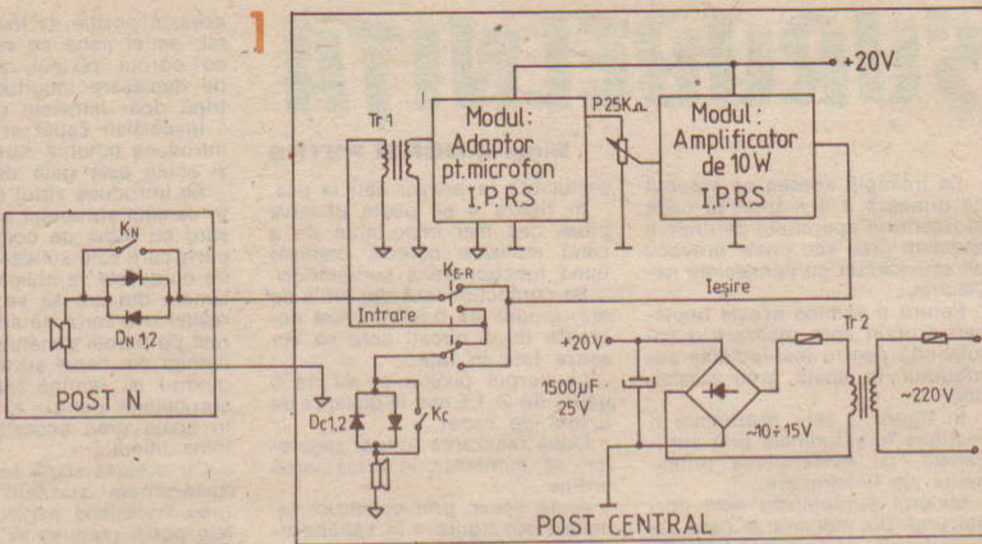
Se introduce vîrful şurubelniţei în canalul şurubului şi, prin apăsare cu mîna pe corpul pixului, pana care este solidară prin nituire cu acesta va obliga cele două lamele din arc să se depărteze, realizînd o forţă de apăsare laterală pe pereţii canalului de şurubelniţă din capul şurubului, obligîndu-l să rămînă bine fixat în şurubelniţă pentru a fi introdus în spaţii greu accesibile pentru mîna liberă.

Cu această sculă se pot introduce/scoate şuruburi în spaţii greu accesibile pentru că lamelele pot fi readuse în poziţie iniţială prin apăsarea butonului din celălalt capăt.

Desfacerea iniţială sau strîngerea finală se va realiza cu o şurubelniţă obişnuită.



INTERFON



VASILE BORZA

Propun construirea unui interfon cu caracteristici deosebite realizat și experimentat de autor, la care se remarcă:

— dispariția totală a zgomotului produs de interfon atunci cînd nu se dialoghează cu posturile abonat;

— posibilitatea apelului reciproc între postul central și abonați fără a fi nevoie de un apel de tip special (vizual sau acustic).

— posibilitatea ascultării unui abonat este exclusă dacă acesta nu dorește acest lucru;

— simplitate constructivă și fiabilitate mărită datorate utilizării montajelor electronice modulare produse de I.P.R.S.—Băneasa, respectiv „Amplificator de 10 W" și „Adaptor pentru microfon";

— simplitate constructivă a sursei de alimentare, fără a influența performanțele montajului electronic.

Transformatorul Tr. 1 este de tipul celor utilizate la ieșire în radioreceptoarele cu tuburi, parametrii săi nefiind critici. El influențează asupra factorului global de amplificare al lanțului de amplificare, însă acest factor poate fi ajustat după dorință din potențiometrul P. Tr. 1 contribuie într-o mare măsură la limitarea zgomotului din liniile de intrare prin micșorarea impedanței de intrare în lanțul de amplificare.

Comutatorul K_{E-R} permite susținerea dialogului în modul de lucru simplex.

Elementul de noutate îl constituie perechile de diode montate antiparalel. Acest montaj permite trecerea distorsionată a unui semnal cu amplitudine mai mare decît 0,7 V alternativ, dar nu permite trecerea unui semnal avînd un nivel de tensiune alternativă aflat sub această limită.

În continuare este prezentat rolul funcțional al grupului de diode în schema interfonului. Cînd comutatorul K_N aflat la postul abonat este deschis, postul abonat nu poate fi ascultat de către postul central, însă poate fi apelat cu semnal cu amplitudine mare (acesta trece prin grupul de diode). Închiderea comutatorului K_N permite o audiție clară a apelului postului central și apoi susținerea dialogului cu acesta. Datorită perechilor de diode ale fiecărui post N cu K_N deschis, se pot lega oricîte posturi în paralel, postul central „văzînd" la intrarea în lanțul de amplificare liniile de intrare în gol. Apelul postului abonat N către postul central se face prin închiderea comutatorului K_N, urmat de apel prin voce, care, amplificat, ajunge la difuzorul postului central, acesta așteptînd apel pe poziția recepție a comutatorului K_{E-R}. Dialogul se continuă cu K_N închis, iar la terminare se va deschide. În lipsa dialogului cu vreunul din posturile abonate, liniile se văd în gol datorită grupurilor de diode și de pe acestea se culege un zgomot scăzut, dar care, amplificat, ajunge la difuzorul postului central. Grupul de diode $D_{C\,1,2}$ are rolul de a nu permite acestui zgomot să ajungă la bornele difuzorului postului central. Acest fapt permite difuzorului postului central să rămînă mut la zgomotele lanțului de amplificare și la zgomotele de pe liniile în gol, atît timp cît comutatorul K_C este deschis, iar postul central se află pe recepție. Apelul prin voce al postului N cu comutatorul K_N închis determină un semnal relativ mare la intrarea lanțului de amplificare; acesta, amplificat, trece de grupul de diode $D_{C\,1,2}$, constituindu-se în apelul către postul central. Închiderea comutatorului K_C și selectarea liniei după identificarea auditivă a postului abonat fac posibil dialogul în condiții foarte bune.

Selectarea postului abonat este necesară pentru ca dialogul postului central cu acesta să nu fie auzit și de celelalte posturi.

La terminarea dialogului, postul central rămîne pe recepție, așteptînd noi apeluri, difuzorul acestuia devenind mut prin des-

COMEMORĂRI 1988

• Cu 225 de ani în urmă (25 decembrie 1763) se năştea Abbé Claude Chappe, inginer francez care, împreună cu fratele său, a inventat şi construit prima linie modernă de telegrafie optică (prin semaforizare). Linia, realizată între Paris şi Lille (1793), a fost apoi extinsă, la cererea lui Napoleon, într-o vastă reţea europeană. Tot fraţilor Chappe li se datorează şi termenul de telegrafie.

• Cu 200 de ani în urmă s-a născut fizicianul englez Ronald (Sir Francisc), ale cărui experimente din 1816 au condus la inventarea şi realizarea instrumentului telegrafic perfecţionat, bazat pe rotirea sincronă a două discuri acţionate electric. Sistemul a fost patentat în 1823.

• În 1813, marele cărturar Gheorghe Asachi a înfiinţat prima şcoală de „Ingineri hotarnici şi civili" din ţară, la Iaşi. Şcoala (în terminologia actuală politehnică) avea „un clas de inginerie şi de hotărnicie în limba română".

• În urmă cu 125 de ani (28 august 1863) s-a născut la Dijon André Blondel, inginer şi fizician francez, fondator al metodei oscilografice, inventator al oscilografului electromagnetic, unul din primii constructori şi teoreticieni ai motoarelor electrice.

• Se împlinesc 100 de ani de la naşterea lui John Logie Baird (13 august, Helensburgh, Scoţia), inginer englez, inventator al metodei de vizualizare nocturnă în infraroşii, al sistemului de televiziune cu baleiere mecanică („sistem Baird"), al primului televizor stereoscopic color (1928), realizator al primei transmisiuni de televiziune peste Atlantic, al primului serviciu regulat de televiziune care folosea impulsuri de sincronizare transmise prin semnal etc.

• În 1888 N. Tesla inventează motorul cu inducţie, iar Elisha Gray (inventator şi al telefonului, pentru care depune însă cerere de brevet cîteva ore după înregistrarea cererii lui G. Bell) inventează teleautograful, un sistem de transmitere a scrisului la distanţă.

• Tot în 1888, Heinrich Hertz publică primele rezultate care demonstrează existenţa undelor electromagnetice, T.A. Edison face primele înregistrări pe cilindri de ceară (cu un an înainte Bell încercase în acelaşi scop utilizarea unor cilindri, iar Berliner a unor discuri, dar cu rezultate modeste), iar Easterman şi

chiderea comutatorului K_C.

Circuitul de selectare este prezentat în figura 2. La această schemă, o dată cu selecţia unui post, prin apăsarea comutatorului corespunzător aflat la postul central, este întreruptă şi ascultarea celorlalte linii văzute în gol.

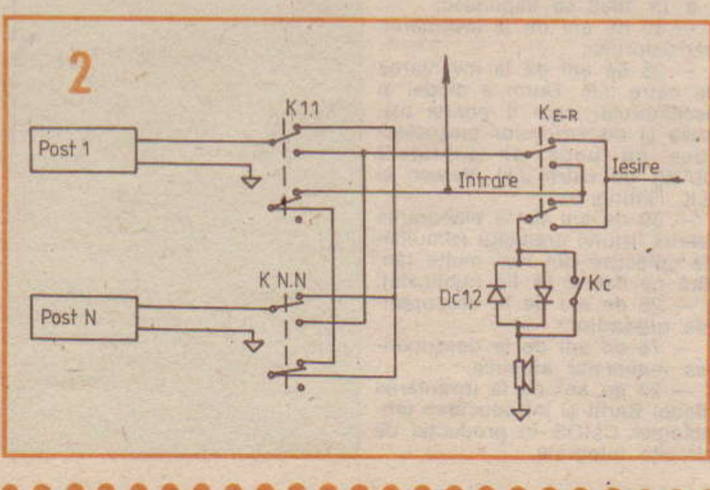
REALIZARE

Etajul de alimentare este simplu şi robust; se va dimensiona pentru a asigura o putere de 5÷10 W.

Elementele lanţului de amplificare se realizează conform fişelor care însoţesc modulele electronice componente, punîndu-se tranzistoarele pe radiatoare din tablă de aluminiu.

Diodele utilizate sînt cu siliciu, de orice tip care poate suporta 1A, indiferent de tensiunea inversă suportată, iar difuzoarele sînt de 3 W/4 Ω. Tr. 1 este de tipul celor folosite pentru ieşire la radioreceptoarele cu tuburi.

Asamblarea în cutie a elementelor postului central reprezintă cea mai pretenţioasă operaţie. Se va urmări ca dispunerea transformatorului Tr. 1 să se facă cît mai departe de transformatorul de reţea Tr. 2. După punerea în funcţiune şi verificarea întregului lanţ de amplificare, se va găsi o poziţie pentru Tr. 1 în care cuplajul magnetic cu transformatorul de reţea să fie nul (în această poziţie brumul datorat acestui cuplaj tinde către zero). Se fixează Tr. 1 în această poziţie şi se ecranează. Datorită curenţilor de mare amplitudine şi factorului de amplificare mare, este necesar să se evite cu mare atenţie buclele de masă (a se vedea [1]). Din această cauză, legătura de masă între masa „Adaptorului pentru microfon" şi masa sursei trebuie să fie cît mai scurtă şi făcută cu un cablu cu secţiune cît mai mare. Legătura comună de masă a tuturor liniilor către posturile abonat se face pe masa „Adaptorului pentru microfon". Toate legăturile interioare postului central se fac cu cablu ecranat. Masa electrică a cutiei se va lega în acelaşi punct comun, la „Adaptorul pentru microfon". Liniile spre posturile abonat sînt constituite din cablu liţat obişnuit.



INTERFON

CONSTANTIN RUSU,
NICOLAE NACU

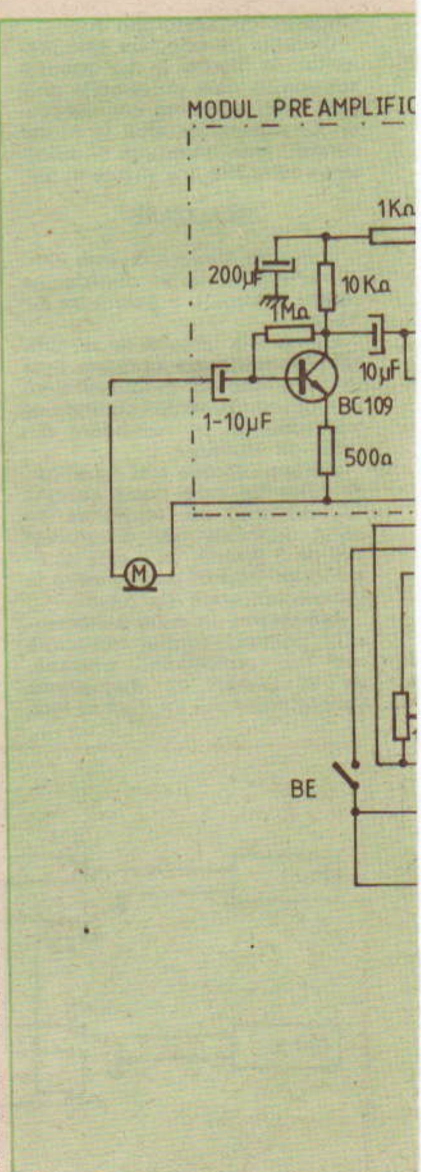
Aparatul este construit pe module funcționale; el are următoarele părți componente:

(1) un preamplificator de joasă frecvență folosit numai la emisie (atunci cînd transmitem un mesaj); (2) un amplificator de joasă frecvență folosit atît la emisie, cît și la recepție; (3) un modul de apel compus dintr-un bistabil și un oscilator, care ne dă semnalizare optică și acustică; (4) un modul de linie și alimentare compus din taste sau chei telefonice, transformator de adaptare, becuri semnalizare abonați. Două relee: unul pentru alimentarea interfonului și unul pentru emisie și recepție; (5) siguranța protecție, diodă blocaj, difuzor și microfon; (6) conectoare module și cablaj de legătură.

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Pentru a intra în convorbire cu un alt abonat (post interfon) se cuplează cheia corespunzătoare abonatului, ex. $K_1...K_n$. În acest caz linia abonatului cu care conversăm este conectată în secundarul transformatorului de linie Tr.1.

Mediana transformatorului de linie Tr1 este dată la + (plus), în cazul de față va pleca un + (plus) și pe linia abonatului pe care-l solicităm, același + (plus) trece și prin dioda D_1', care va cupla releul „A", alimentînd interfonul. + (plusul) de pe linie ajunge la abonatu solicitat aprinzîndu-se



COMEMORĂRI 1988

Walker inventează camera Kodak.

- Se împlinesc 75 de ani de cînd:

— Școala de electrotehnică din Iași devine primul institut de electrotehnică din țară;

— Langmuir inventează tubul electronic multigrilă;

— E. H. Armstrong inventează principiul reacției;

— A. Meissner inventează oscilatorul electronic cu triodă și reacție;

— S.G. Brown introduce o metodă sigură de recepție a telegrafiei radio pentru vapoare;

— K.F. Braun inventează antena cadru;

— Geiger inventează detectorul de particule care îi poartă numele (contor Geiger);

— Coolidge introduce filamentul de wolfram la tuburi și inventează tubul cu raze X de tip actual;

— sînt realizate primul receptor radio de tip cascodă de către Nicolshon și primul receptor tip heterodină de către Fessenden;

— Swann realizează primul rezistor cu peliculă metalică subțire;

— se înființează prima școala de telegrafie fără fir în cadrul armatei noastre.

- În urmă cu 50 de ani:

— R. H. Varian inventează clistronul, Carlson — xerografia;

— G. Valensi preconizează un sistem de televiziune color care a dus mai tîrziu la sistemele TV compatibile (alb/negru — color);

— italienii Cerletti și Bini introduc tratamentul medical prin electroșoc.

- În 1988 se împlinesc:

— 40 de ani de la inventarea tranzistorului;

— 25 de ani de la inventarea de către J.B. Gunn a diodei și oscilatorului care îi poartă numele și dispozitivelor piezoelectrice cu undă de suprafață (SAW) de către J.H. Rowen și E.K. Sitting;

— 50 de ani de la elaborarea teoriei fisiunii uraniului (simultan de colective din mai multe țări, fără ca datele să fie publicate);

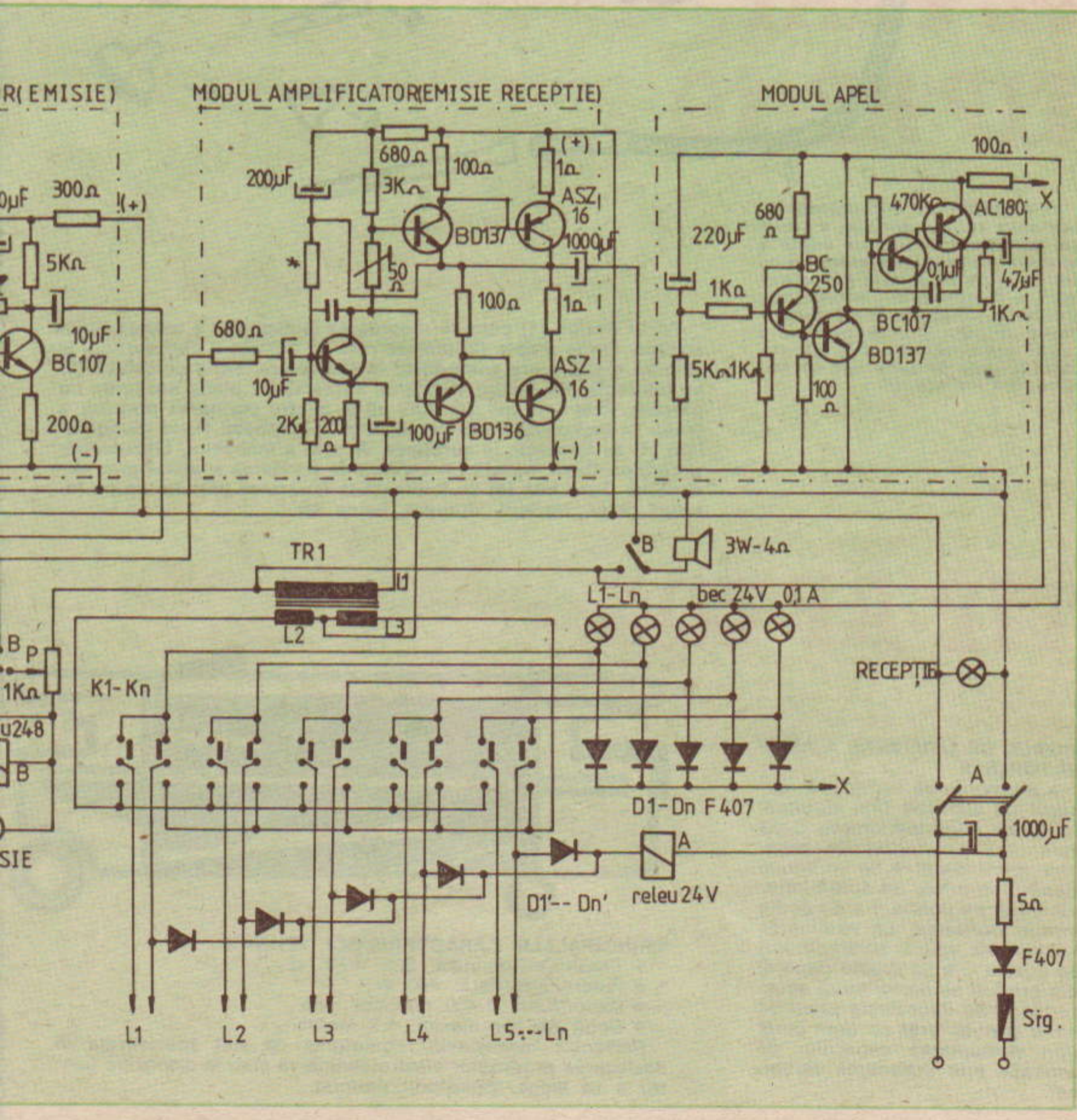
— 25 de ani de la descoperirea quasarilor;

— 75 de ani de la descoperirea numerelor atomice;

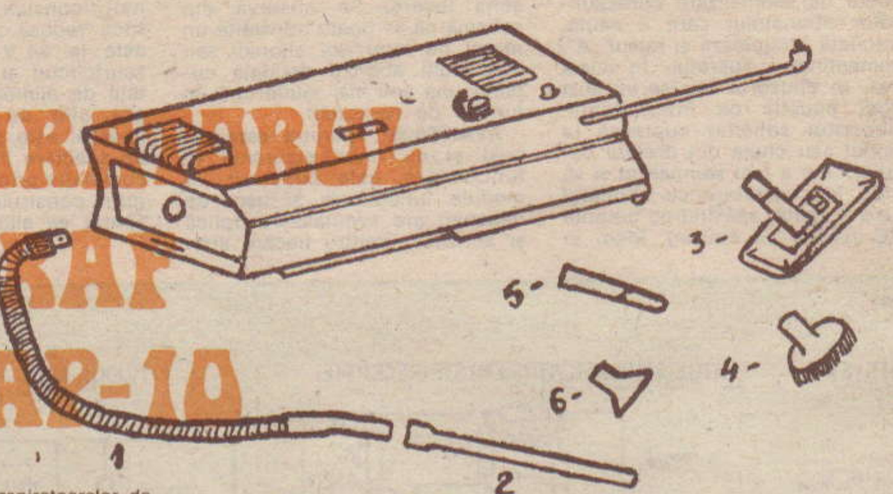
— 20 de ani de la inventarea diodei Baritt și introducerea tehnologiei CMOS în producția de circuite integrate.

becul de semnalizare corespunzător abonatului care îl caută, totodată îi cuplează și releul „A", alimentîndu-i aparatul. În acest caz, în difuzorul său se va auzi apel acustic cu intermitență. Abonatul solicitat cuplează la rîndul său cheia din dreptul becului care a fost semnalizat și va intra în convorbire cu abonatul care îl caută, apăsînd pe butonul BE (buton de emisie). Idem în sens invers. Se observă din schemă că se poate transmite un mesaj fie între doi abonați sau mai mulți abonați deodată cuplînd una sau mai multe chei în funcție de necesități.

AVANTAJE: aparatul este robust și cu mare siguranță în funcționare; este construit pe module funcționale și ușor de depanat; are semnalizare optică și acustică (pentru fiecare abonat); consum de energie electrică redusă, iar alimentarea să este la 24 V c.c.; protecție la scurtcircuit și inversarea polarității de alimentare; piesele folosite sînt de producție românească; este prevăzut un sistem de adaptare în linie prin Tr. 1 și comutație prin diode; preț scăzut (prin construirea acestui tip de aparat se elimină importul).



ASPIRATORUL DE PRAF TIP AP-10

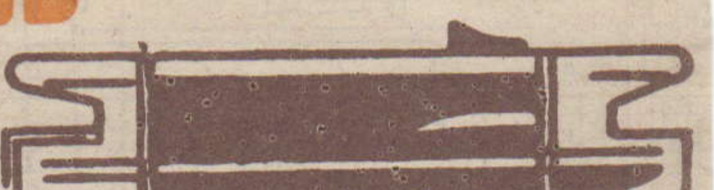


Noile modele ale aspiratoarelor de praf oferă multiple avantaje: • putere de absorbție și depresiune mărite • accesorii modernizate • echiparea cu saci de hîrtie ce permite exploatarea igienică a aspiratorului • capacitate sporită de înmagazinare a prafului • design atrăgător în culori pastelate • ușoară manevrabilitate • se pot conecta la priza de alimentare cu tensiune fără împămîntare.

UTILIZAREA ACCESORIILOR :

Tubul flexibil (1) permite racordarea la aspirator a tuturor accesoriilor. Țevile drepte (2) măresc raza de acțiune a aspiratorului și asigură o mai mare comoditate în exploatare. Peria complexă (3) se folosește atît pentru curățarea suprafețelor plane acoperite cu parchet, linoleum, mozaic etc., cît și pentru curățarea prafului, a firelor și impurităților de pe covoare și mochete. Peria triunghiulară (4) se folosește la curățarea de praf a mobilelor, bibliotecilor și cărților. Duza îngustă (5) servește la curățarea spațiilor greu accesibile. Duza lată (6) se folosește la curățarea prafului de pe țesături grele, tapițerii, draperii, haine etc.

TIP AP 20S



MODUL DE UTILIZARE A ASPIRATORULUI

• Se montează furtunul în capacul de aspirație prin răsucire, apoi cele două țevi drepte, după care unul din accesoriile necesare (perii, duze) • Se introduce ștecărul în priză, se apasă întrerupătorul pe poziția 1 și se poate începe curățarea. La terminarea lucrului se apasă întrerupătorul pe poziția 0 • Se scoate ștecărul din priză și se demontează accesoriile • Se înlocuiește sacul de hîrtie plin cu praf cu unul curat prin demontarea capacului de aspirație prin acționarea carabinei.

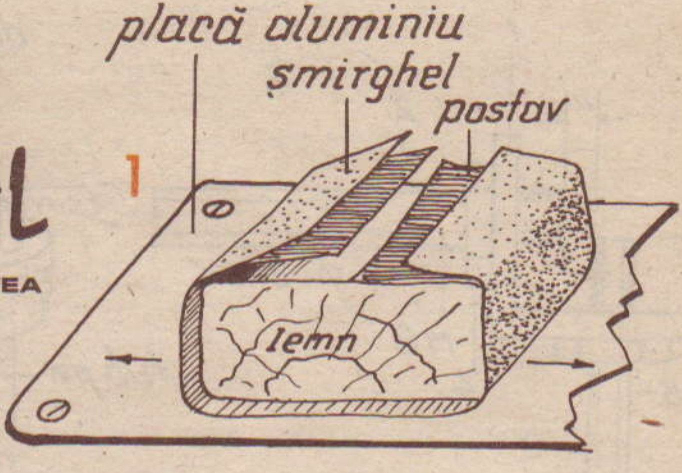
PRINCIPALELE CARACTERISTICI TEHNICE

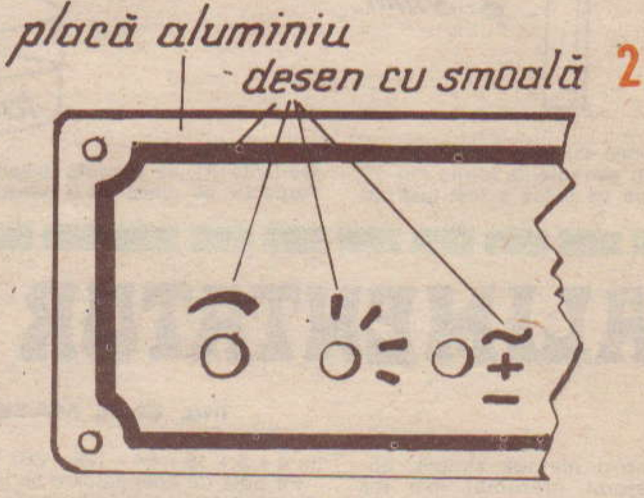
- Tensiune nominală: 220 V/50 Hz
- Putere absorbită: 460 W
- Depresiune: 1 400 mm col. apă
- Debit de aer maxim: 1,2 mc/min.

Raioanele magazinelor comerțului de stat specializate în desfacerea produselor electrotehnice vă stau la dispoziție pentru a vă alege aspiratorul preferat.

PANOU FRONTAL

ȘTEFAN BUȘTEA





La diverse montaje, executate de constructori amatori, ca aparate de măsură și control, aparate indicatoare, relee foto, orgă de lumini etc. sînt necesare panouri frontale. După reușita montajului din punct de vedere electronic, acesta urmează a fi pus într-o carcasă sau cutie metalică pentru ecranare.

Fie că s-a făcut apel la o carcasă de proveniență industrială, fie că s-au executat în micile ateliere de amatori, aproape în toate cazurile este nevoie și de un panou frontal unde sînt notate și marcate și aparatele indicatoare prevăzute cu text, gradații, cifre, litere, linii ornamentale etc.

Prezentăm în continuare cîteva sugestii pentru executarea panourilor frontale din tablă de aluminiu.

După ce tabla respectivă a fost croită la dimensiuni și s-au practicat găurile pentru potențiometre, întrerupătoare, borne etc., se trece la finisarea suprafeței metalice, la aspectul final pentru care optăm.

A. Aspectul final care imită nichelajul (mai puțin recomandat pentru instrumente de măsură).

B. Cu moar sau catifelat.

C. O combinație între cele două suprafețe.

A. Se fixează tabla pe masa de lucru și se freacă cu abraziv pe suport de hîrtie cu o granulație potrivită pentru degroșarea și îndepărtarea eventualelor zgîrieturi. Se trece apoi la granulații din ce în ce mai fine, iar în final se lustruiește cu pastă de șlefuit Novolin, care în prealabil a fost subțiată cu petrol lampant. Lustruirea se face cu o perie mecanică sau manual cu un postav moale. Șlefuirea se face cu ajutorul unui calup de lemn într-un singur sens, cu o mișcare du-te-vino. Este bine ca între hîrtia abrazivă și lemn să se intercaleze o bucată de postav (fig.1).

B. Șlefuirea în prima fază decurge ca în varianta A, pînă cînd suprafața metalică are un aspect uniform și neted, după care placa se introduce într-o baie de corodare. După posibilități, baia poate avea următoarea compoziție:

1. O soluție de sodă caustică concentrată (se dizolvă soda caustică în apă călduță pînă la saturație, cînd adăugarea altor cristale nu se mai dizolvă).

2. Un amestec de acid clorhidric cu apă în părți egale (raportul nu este critic).

ATENȚIE! Baia se face într-un vas de plastic (exemplu tavă foto) în aer liber. Gazele ce se degajă sînt foarte corosive și toxice, degajîndu-se și căldură.

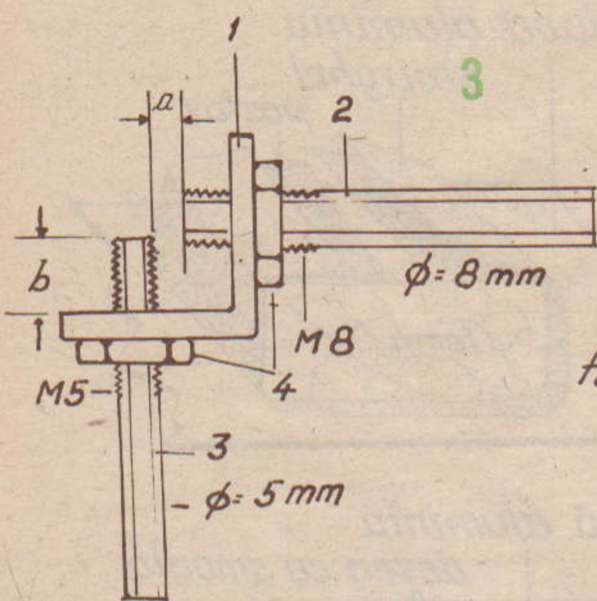
Se controlează placa din timp în timp, scoțînd-o și imersînd-o în soluție pînă ce se obține suprafața dorită.

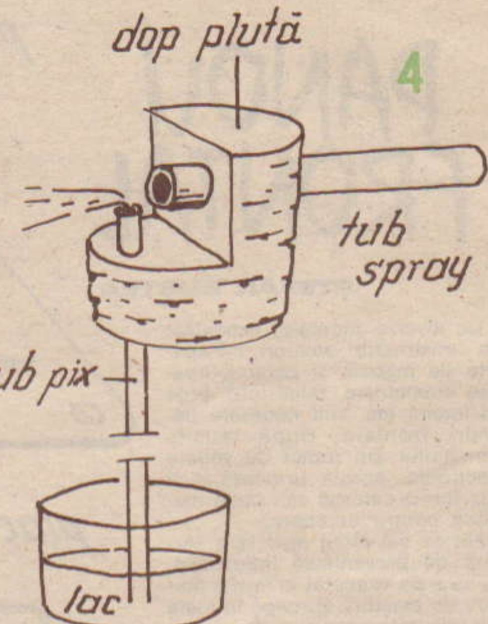
De fapt, stratul superficial al metalului va fi format din bășicuțe mărunte care vor da aspectul de moar sau mătăsos, un mat plăcut și uniform.

În soluția 1 aluminiul rămîne alb în timpul băii, iar în soluția 2 se înnegrește, negreală ce se îndepărtează după baie cu o perie de unghii și săpun.

După corodare se mai poate finisa suprafața — după dorință — cu șmirghel fin frecînd ușor fără apăsare. Se spală bine placa în apă curgătoare cu o perie și săpun.

C. Combinația între cele două





procedee cu scop decorativ, un chenar sau diferite forme (fig. 2).

După ce placa a fost lustruită (varianta A), se execută desenul respectiv pe placă cu o pensulă fină cu smoală de calitate, dizolvată în neofalină. Lăsăm să se

ALIMENTATOR

Ing. EMIL MATEI

Printr-o metodă simplă, alimentatorul prezentat mai jos permite obținerea oricărei tensiuni alternative între 0 și 225 V, reglabilă din volt în volt, prin numai opt comutatoare.

Transformatorul de rețea are opt înfășurări secundare și furnizează tensiuni ale căror valori sînt în raport cu puterile lui doi. Aceste înfășurări se pot înseria între ele, oricare cu oricare, prin intermediul comutatoarelor aferente, respecîndu-se faza (ținînd cont de punctul convențional prin care am marcat începuturile înfășurărilor). De exemplu, dacă se dorește la ieșire o tensiune de 7 V, se acționează K1, K2 și K4. Se înseriază astfel înfășurările de 1 V, 2 V și 4 V rezultînd la ieșire 1 + 2 + 4 = 7 V. Pentru folosirea alimentatorului ca transformator separator de rețea se acționează K4, K8, K16, K64 și K128. Se obțin 4 + 8 + 16 + 64 + 128 = 220 V.

Pe post de comutatoare se folosesc întrerupătoarele basculante fabricate de I.A.E.I.—Titu existente în comerț. Se găsesc întrerupătoare cu 1, 2 și 3 contacte-comutator care suportă 16 A. Folosind întrerupătoarele cu două contacte-comutator, una din secțiuni poate fi utilizată pentru alimentarea unui beculeț indicator, pe a cărui mască transparentă se inscripționează tensiunea aferentă. Se poate astfel afla operativ tensiunea existentă la ieșire prin însumarea valorilor marcate pe măștile becurilor aprinse. Pentru curenți mai mici se pot folosi întrerupătoare „KBN" fabricate la „Conect", existente de asemenea în comerț.

Pentru a obține la ieșire și tensiuni continue, s-a prevăzut o punte redresoare care se poate intercala în circuit prin comutatorul K_0 de același tip cu cele utilizate la înscrierea înfășurărilor. Tensiunea este nefiltrată, fiind necesară în aplicații cu tiristoare sau la încărcarea acumulatoarelor.

Pentru alimentarea montajelor în curent continuu filtrat, condensatorul de filtraj se montează pe alimentarea montajului testat, acesta fiind de fapt prevăzut în majoritatea aplicațiilor.

Întrucît tensiunea continuă obținută este de 1,4 ori mai mare decît tensiunea alternativă aplicată, nu se mai obțin valori exact din volt în volt, dar o ajustare se poate face prin comutatorul K_R din primarul transformatorului, care, de altfel, este folosit și pe poziția de tensiuni alternative atunci cînd rețeaua nu furnizează exact 220 V. Același comutator servește și ca întrerupător general, pe poziția de zero.

Bineînțeles că montajul se poate construi și pentru o plaja mai restrînsă de tensiuni, în funcție de necesități.

De exemplu, cu patru înfășurări secundare și patru comutatoare se obțin tensiuni din volt în

usuce un timp, 20-30 minute, după care se pune la corodat — varianta B. Se spală conform procedeului B și se șterge smoala cu o cîrpă înmuiată în neofalină. În final rezultă o suprafață mată cu ornament lucios, cu aspect nichelat.

Degresarea. Indiferent de procedeul pe care l-am ales, suprafața metalică trebuie bine degresată ca să putem executa inscripțiile cu tuș colorat sau negru, cu peniță, trăgător sau rotring.

Se șterge suprafața cu o vată înmuiată în diluant, după care se unge cu o pastă din scrum de țigară amestecat cu apă. Se repetă spălarea cu scrum pînă cînd pe suprafața metalului stă apa în peliculă întinsă, fără să se adune în picături izolate.

Nu se șterge placa, ci se lasă să se usuce; de asemenea, pe cît posibil nu se vor atinge cu mîna zonele unde urmează să lucrăm cu tuș.

Desenul. Liniile se pot trage cu trăgătorul, iar literele și cifrele cu letraset (Vitolit-Oradea), obținînd un aspect cît se poate de comercial.

Fixarea. Se dizolvă lacul incolor Duco cu diluant la o vîscozitate potrivită astfel încît să poată fi pulverizat cu suflătorul de gură (fig. 3) în particule cît mai fine. Se acoperă placa mai întîi cu un strat mai subțire, iar după uscare cu un strat mai gros.

La acoperirea cu lac nu se poate folosi pensula pentru că literele și cifrele letrasetului se dizolvă și se șterg.

Recomand celor mai pretențioși executarea pulverizatorului din figura 3, construcție metalică unde în vinclu-1 sînt fixate tubul de aer 2 și tubul de vopsea 3, fiecare cu o contrapiuliță 4. Prin schimbarea distanței a și b se reglează debitul, respectiv mărimea particulelor pulverizate. Celor grăbiți sau fără posibilități tehnice le recomandăm varianta simplă din figura 4 folosind un dop de damigeană și două tuburi de plastic, unul de spray și unul de pix gol de pastă.

...Cel mai lung pod din lume a fost, pînă în anul 1920, podul inaugurat în 1859 peste Dunăre între Fetești și Cernavoda, format dintr-un complex de trei poduri peste cele două brațe ale Dunării și peste balta dintre acestea, avînd în total 4 088 m lungime și o deschidere de 190 m? Proiectele s-au făcut de către ingineri români sub conducerea lui Anghel Saligny. Prof. ing. Paul Sejourne, membru al Academiei de Științe din Paris, a scris că „magnificul pod de la Cernavoda este pe drept cuvînt considerat ca una din lucrările cele mai remarcabile din Europa".

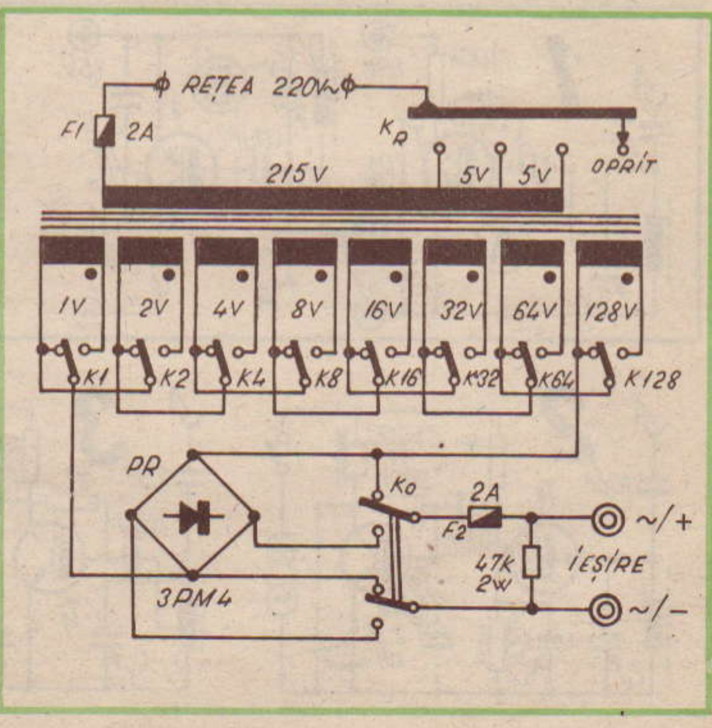
...Timișoara este primul oraș din Europa ale cărui străzi au fost iluminate electric, începînd din anul 1884?

...Omul poate să vadă în beznă flacăra unei lumînări la o distanță de 1 km? Agerimea privirii umane este noaptea la fel cu aceea a cucuvelei, dar de patru ori mai slabă decît a pisicii. În schimb, ziua văzul pisicii este de cinci ori mai slab decît al omului.

volt pînă la 15 V. În această variantă se poate realiza un redresor pentru încărcarea bateriilor de acumulatoare. Comutatorul K_o nu se mai montează, ieșirea luîndu-se de pe partea de curent continuu a punții în serie cu un ampermetru. Curentul de încărcare se stabilește mărind sau micșorînd tensiunea aplicată, în funcție de starea de încărcarea a bateriei. Acest curent se citește pe ampermetru. Se pot încărca atît baterii de 6 V, cît și de 12 V, de asemenea se pot încărca și fiecare dintre elemente separat, curentul ajustîndu-se după dorință din cele patru comutatoare.

Transformatorul de rețea se dimensionează după formulele publicate în revista „Tehnium", în general cunoscute, în funcție de puterea necesară în sarcină; în funcție de această putere alegîndu-se și siguranțele fuzibile F1 și F2.

O putere de 250 VA este în general suficientă în majoritatea aplicațiilor, ceea ce presupune alegerea unui miez magnetic de cca 20 cm², din tole de ferosiliciu E20.



RADIORECEPTOARE ALIMENTATE LA TENSIUNE REDUSĂ

GEORGE DAN OPRESCU

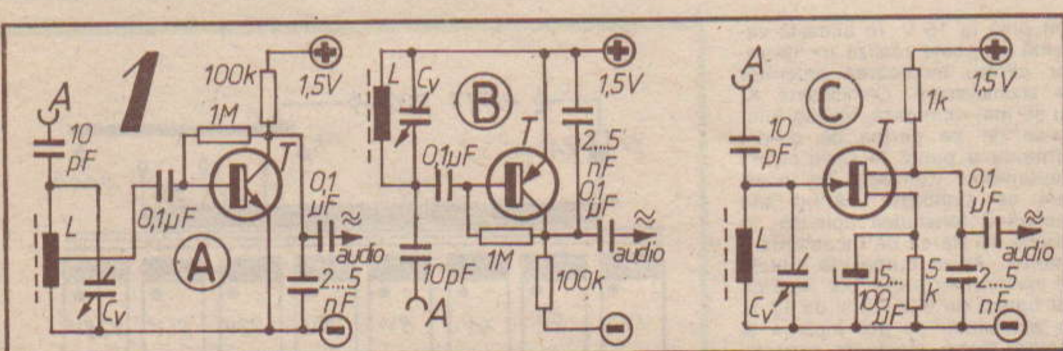
Primele radioreceptoare cu tranzistoare din anii '50 foloseau pentru alimentare baterii de 22,5 V. Foarte repede a început folosirea largă a tensiunii de alimentare de 9 V, apoi de 6 V, 4,5 V şi chiar 3 V, mai ales la radioreceptoarele de buzunar. În timpul din urmă s-a generalizat folosirea tensiunilor de 4,5 şi 3 V. De asemenea, au început să-şi facă apariţia unele aparate electronice alimentate cu baterii solare, care încarcă acumulatoare miniatură, soluţie care desigur va fi mult folosită în viitor.

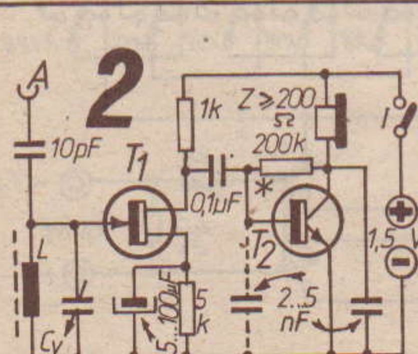
Pentru radioamatorii constructori, tendinţa spre miniaturizare şi compactizare cere reducerea dimensiunilor sursei de alimentare. Nu poate fi vorba de o reducere cu orice preţ, întrucît sursa de alimentare trebuie să asigure parametrii normali de funcţionare pentru aparatură, pentru o „felie de timp" cît mai îndelungată. În acelaşi timp, să permită funcţionarea aparaturii şi atunci cînd bateria respectivă începe să se epuizeze, tensiunea ei ajunge pînă la jumătate.

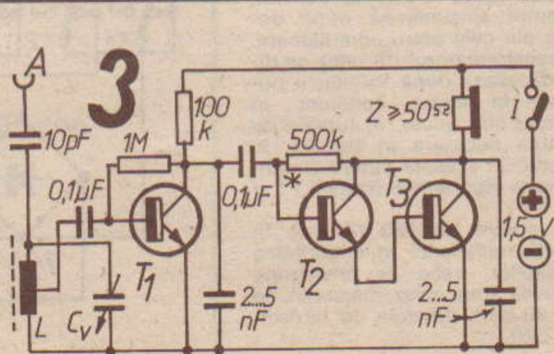
În cazul radioreceptoarelor descrise mai jos, sursa de alimentare e un singur element de 1,5 V de tip R6. În caz că se doreşte o funcţionare mai îndelungată, se optează pentru o pilă de R14 sau R20, mai ales dacă radioreceptorul e construit sub formă portabilă, cu difuzor.

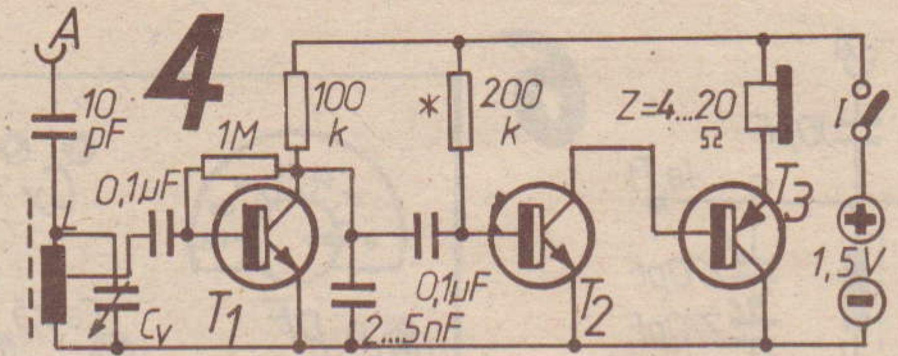
Aşa cum se poate vedea din figurile anexate, este vorba de radioreceptoare dintre cele mai simple, cu amplificare directă, cu audiţie în cască miniatură, biauriculară sau într-un mic difuzor. Destinate începătorilor, aceste montaje pot fi construite cu piese uşor de procurat, nu cer operaţii dificile de reglaj sau aliniere, amatorii cu mai multă practică le pot realiza pe oricare din ele, în cîteva zeci de minute.

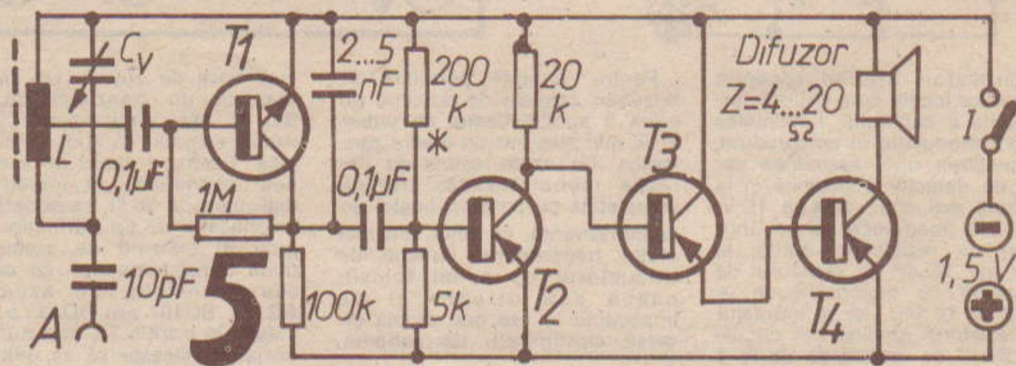
La orice radioreceptor, partea cea mai dificilă de realizat şi de reglat e porţiunea de la captatorul de unde-antenă sau ferit-antenă şi celula de detecţie. Mai ales la un radioreceptor cu tensiune foarte redusă de alimen-









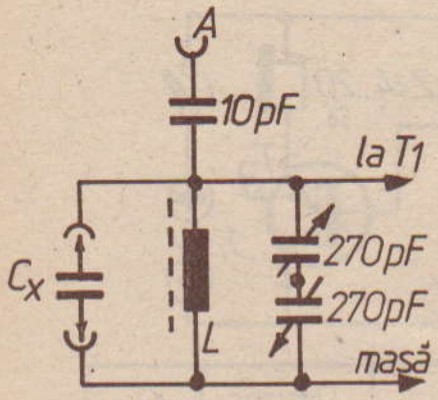


tare apar foarte multe dificultăţi atunci cînd se adoptă scheme considerate clasice, cum ar fi montajele reflex bunăoară sau montajele superheterodină (cu schimbare de frecvenţă), unde doar realizările industriale pot asigura performanţe superioare. Pentru amatori, îndeosebi începători, montajele cu amplificare directă, dintre cele mai simple, constituie calea cea mai sigură de abordare, cu promisiunea avansului în viitor spre construcţii mai complicate.

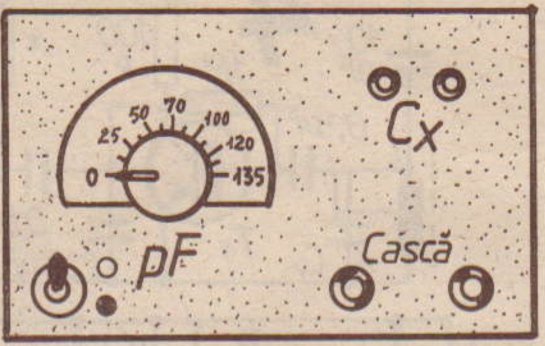
În figura 1A se arată schema foarte simplă a unui etaj detector, care poate folosi orice tip de tranzistor cu siliciu npn din seriile BC107...109 sau echivalenţele în capsulă de plastic, precum şi orice tip de tranzistor de tip BF. Se pot utiliza şi tranzistoare de tip pnp cu siliciu sau germaniu; dar acestea din urmă trebuie neapărat să fie de radiofrecvenţă, de exemplu EFT317...319 sau echivalenţe. Folosirea tranzistoarelor pnp cere doar inversarea sensului de branşare a bateriei de alimentare; iar în caz că restul tranzistoarelor care urmează, alcătuind amplificatorul de audiofrecvenţă, este de tip npn, se poate folosi montajul din figura 1B. Ambele montaje folosesc caracteristica de detecţie prin limitarea curentului de colector la o valoare foarte redusă, de ordinul microamperilor. Cu toate acestea, montajul prezintă însuşiri remarcabile, fiind mult mai sensibil şi mai selectiv decît majoritatea montajelor similare, cu mult mai multe piese. Circuitul de acord e alcătuit din antena ferită, realizată pe un bastonaş din ferită cu lungimea minimă de 7 cm, diametrul de 5...12 mm, eventual format plat. Numărul de spire depinde de capacitatea condensatorului variabil Cv utilizat. Astfel, cu un condensator variabil de 2 x 270 pF, cu secţiunile statorului legate în paralel, pentru gama de unde medii se bobinează circa 60...70 spire cu priză la jumătate, folosindu-se conductor liţat de radiofrecvenţă de 5 x 0,07 sau conductor emailat-mătase de 0,12...0,2; în lipsă se poate folosi conductor numai emailat. Pentru gama de unde lungi, numărul de spire e de circa 250, de asemenea cu priză la jumătate. În cazul unui condensator variabil cu capacitate mai mică, se va majora numărul de spire, procedîndu-se prin tatonare, putîndu-se folosi astfel un condensator dublu cu o secţiune defectă.

În figura 1C, montajul detector foloseşte un tranzistor cu efect în cîmp TEC, FET — de tipul TIS 34, BF 256 sau BF 245, sau orice tip similar. În circuitul sursei, rezistorul poate avea o valoare pînă la 30 kΩ, valoare ce poate fi uşor tatonată. Circuitul de acord are aceleaşi caracteristici ca la montajul precedent, dar nu are nevoie de priză mediană. Randamentul este ceva mai bun decît la receptorul cu tranzistor obişnuit. Bineînţeles, ambele montaje nu dau randament bun în clădirile ecranate, din beton armat, de aceea s-a prevăzut o bornă de antenă, unde se poate cupla o antenă exterioară, o conexiune la un conductor oarecare.

Receptoarele monotranzistor din figura 1A, B şi C pot oferi o audiţie comodă într-o cască de impedanţă mai mare de 500 Ω şi pot să echipeze ca radioreceptor anexă — „tuner" — un amplificator, casetofon sau picup cu



6



amplificator, oferind recepţia posturilor locale cu o calitate impecabilă a sunetului, bineînţeles pentru modulaţia în amplitudine. Alimentarea unei asemenea celule de detecţie e posibilă şi la tensiuni mai mari, pînă la 15 V, prin mici modificări aduse unor valori de rezistoare. Astfel, la montajul 1A şi 1B, rezistorul de polarizare se majorează de la 1 MΩ la 10 MΩ, iar la montajul 1C rezistorul sarcină din circuitul drenei se majorează de la 1 pînă la 10 kΩ, restul valorilor pieselor rămînînd neschimbate.

Pentru variante portabile de buzunar, celulele de detecţie nu oferă o audiţie destul de puternică, mai ales într-un mediu zgomotos. De aceea celula de detecţie monotranzistor trebuie completată cu un amplificator de audiofrecvenţă, cu unul sau mai multe tranzistoare. Funcţie de traductorul de sunet folosit, cască sau difuzor şi de impedanţa lui, se pot adopta diverse configuraţii de scheme.

Astfel, în figura 2 se foloseşte o cască magnetică cu impedanţa mai mare de 200 Ω. Un singur etaj cu un tranzistor de tip BC107 sau similar (audiofrecvenţă) asigură o audiţie puternică. Pentru o cască de asemenea magnetică, cu impedanţa mai mare de 50 Ω, se adoptă un amplificator de tip Darlington (figura 3) folosind de asemenea două tranzistoare npn cu siliciu sau germaniu, de exemplu AC181, BC107 sau BD135 ori similare, în poziţia T3, deşi nu este neapărat necesar să se utilizeze tranzistoare de putere. O dată cu scăderea impedanţei căştii, de

ORGĂ de LUMINI cu triacuri

G. D. OPRESCU

Triacurile şi tiristoarele sînt dispozitive semiconductoare, utilizate în rolul de comutatoare electronice de putere, asemănătoare releelor. Un semnal de declanşare se aplică pe un electrod al dispozitivului semiconductor, electrod denumit „poartă", şi, asemenea tranzistorului, intră în conducţie. Electrozii între care circulă curentul electric în momentul intrării în conducţie au denumirea de anod — cel conectat la plusul sursei de alimentare — şi catod, cel care se leagă la minus. Ca funcţie, aceste dispozitive sînt diode de putere, cărora li s-a adăugat electrodul de comandă denumit poartă.

Tiristorul poate funcţiona (în funcţie de comutator) numai în curent continuu şi în sensul de trecere al joncţiunilor, dînd numai în acest caz maximum de randament. În caz că se conectează la curent alternativ, aplicîndu-se un semnal de comandă pe poartă, el se comportă ca o diodă redresoare, fiind deschis numai pe o alternanţă. Dacă se branşează în serie un bec de 220 V, cu tiristorul în conducţie şi cu reţeaua de 220 V, becul va lumina slab, fiind alimentat numai cu o alternanţă, respectiv cu o tensiune efectivă înjumătăţită doar de 110 V. În acest caz, pentru o funcţionare normală, e necesar ca tensiunea aplicată tiristorului şi implicit becului conectat în serie să fie continuă, obţinută de la o punte de redresare. În acest caz, tiristorul, funcţionînd numai ca element de comutare, nu produce o diminuare a tensiunii de alimentare a becului prin redresare.

Triacul este un element semiconductor bidirecţional, care e alcătuit din două tiristoare conectate între ele în sens invers. În acest fel, atunci cînd e pilotat cu un semnal de comandă, el redresează atît alternanţele pozitive, cît şi cele negative, comportîndu-se ca o simplă sîrmă, care conduce fără reţinere — bineîn-

exemplu dacă se dorește folosirea unei căști miniatură de 4...20 Ω impedanță, fie se intercalează un mic transformator de ieșire pentru etajele finale cu tranzistoare între tranzistorul final și cască, fie se adoptă montajul din figura 4 care este tocmai ce ne trebuie, un amplificator Darlington complementar, cu sarcină pe emitorul lui T3. Se folosesc tot tranzistoare uzuale din cele amintite mai sus.

Pentru o audiție puternică în difuzor, schema din figura 5 folosește un amplificator clasă A, cu trei tranzistoare cu germaniu de tip EFT323, 351 sau AC180 (sau echivalente). Celula de detecție cu tranzistor npn e similară schemei detectorului din figura 1B. La punerea în funcțiune a montajului, se va căuta să se ajusteze valoarea rezistorului de 200 kΩ, prin schimbarea cu alte valori mai mari, pentru ca audiția să fie fără distorsiuni, la un consum cît se poate de redus. Cu valoarea indicată se obține un compromis satisfăcător în majoritatea cazurilor. Tranzistorul T2 trebuie totuși să fie sortat, pentru a nu avea un curent inițial de colector prea mare. Difuzorul utilizat poate fi oricît de mare ca dimensiune și ca wattaj, audiția în acest caz va fi mai amplă și de calitate. Pentru un asemenea montaj trebuie să se folosească o pilă de tip R20 întrucît consumul e de cîteva zeci de miliamperi, la tensiunea de 1,5 V. Trebuie subliniat faptul de a nu se utiliza la acest montaj o tensiune mai mare de alimentare, altfel T4 se distruge imediat. Celelalte montaje acceptă tensiuni de alimentare mai mari, cu condiția de a se regla, majorîndu-se de 3...5 ori valoarea rezistorului de polarizare notat cu steluță.

O aplicație interesantă a acestor montaje, indiferent de celula de audiofrecvență adoptată, e posibilitatea de a se măsura cu ele valori de condensatoare foarte mici, cu capacitatea de la 2... 100 pF. Aceasta se datorează selectivității foarte ascuțite a circuitului acordat, neamortizat de către celula de detecție. În figura 6 se arată modul de realizare. Se utilizează un condensator de 2 x 270 pF, cu secțiunile legate în serie pentru a se realiza jumătatea valorii 135 pF. În paralel, bobina L numără circa 150 spire cu priză la jumătate în caz că se folosește un tranzistor obișnuit, fără priză în caz că se utilizează un tranzistor cu efect de cîmp.

În paralel cu circuitul oscilant se plasează două borne, unde se fixează condensatorul de testat, de exemplu un trimer cu valoare necunoscută, sau alt condensator cu valoarea ștearsă.

La început, condensatorul de acord se închide total (valoarea maximă) și, deplasîndu-se bobina L pe bara de ferită, se recepționează postul local de radio din mijlocul gamei de unde medii.

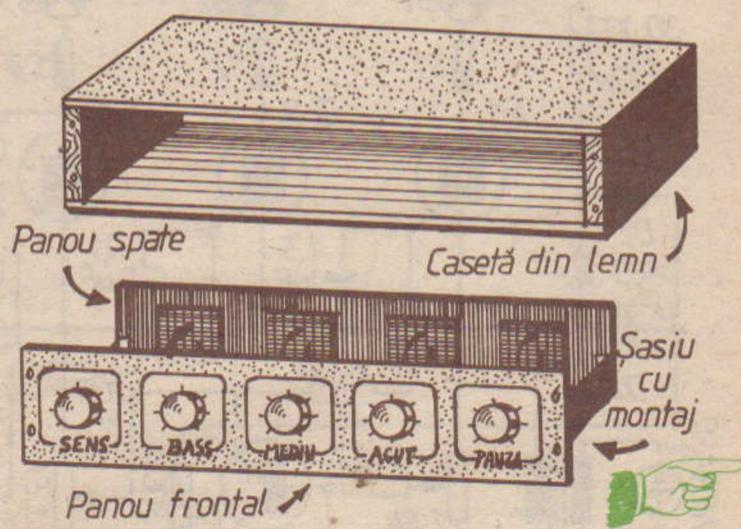
Plasîndu-se în bornele de test diverse condensatoare cu valori cunoscute, se trece la marcarea valorii lor după poziția în care se mută recepția postului local, o poziție foarte precisă de acord ascuțit. Trebuie spus că poziția de etalonare nu este aceeași atunci cînd se folosește antena simplă de ferită sau se cuplează și o antenă exterioară, etalonarea trebuie executată numai într-una din situații.

Folosirea unui condensator variabil cu dielectric aer oferă o precizie și mai mare. În plus, precizia e dictată în primul rînd de stabilitatea excelentă de frecvență a stației locale de radio, care devine un etalon de frecvență fixă. În cazul recepției gamei de unde lungi, acordul este mult mai larg și nu se pot face măsurări de condensatoare cu suficientă precizie sub 10 pF.

țeles pînă la anumite limite de intensitate, pe care le poate accepta — curentul electric necesar diverselor aplicații. Din acest motiv triacurile sînt preferate pentru realizarea de montaje de efecte luminoase. În lipsa semnalului de declanșare, aplicabil pe poartă, atît triacul, cît și tiristorul sînt blocate și se comportă ca un izolator.

În figura 1 se arată schema de principiu a unei orgi de lumini cu patru canale, din care trei sînt pentru efecte de lumină multicoloră; iar al patrulea servește pentru aprinderea unui bec cu lumină albă, în pauza dintre executarea bucăților muzicale, dintre sonorizări. Acest circuit e facultativ și poate fi exclus.

Se folosesc patru triacuri, pentru simplificarea construcției. Se pot obține, de asemenea, rezultate foarte bune cu tiristoare, dar tensiunea aplicată tiristoarelor trebuie în prealabil redresată, ca în figura 2, cu o punte de diode de mare putere, de exemplu pa-



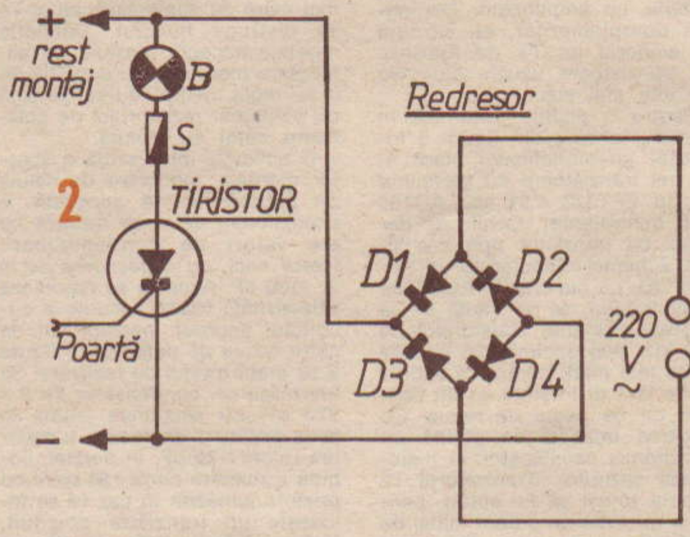
tru bucăți RA 220, care rezistă la un curent maxim de peste 20 A, cu condiția de a fi montate pe radiatoare de minimum 25 cm², realizate din aluminiu sau cupru cu grosime minimă de 2 mm.

Pentru ca efectele de lumină să poată fi declanşate la nivel redus de audiţie, pentru a nu deranja vecinii, s-a prevăzut un etaj de amplificare suplimentar cu un tranzistor T de tip BC 107...109 sau echivalentele în capsulă de plastic. El e alimentat cu tensiune continuă obţinută printr-un redresor fără transformator, în care tensiunea alternativă limitată de valoarea condensatorului de 2 µF e redresată de diodele D1 şi D2, diode redresoare de tipul 1N4001... 4007 sau echivalente, e filtrată şi stabilizată cu ajutorul unei diode Zener, pentru tensiune de 8...14 V.

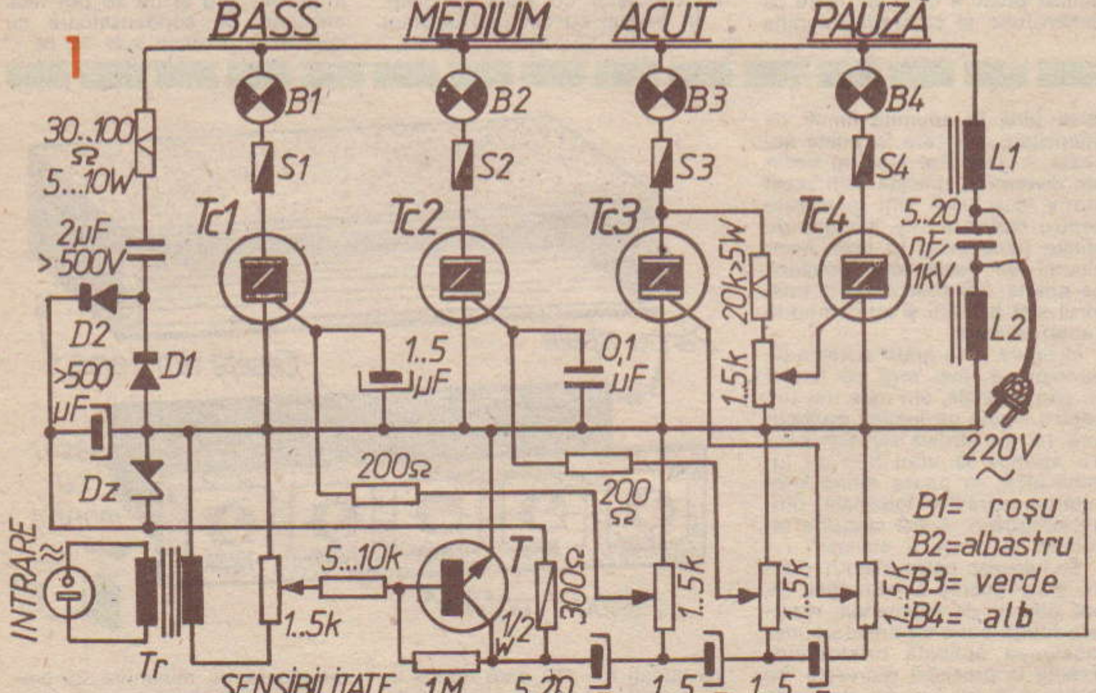
La intrarea montajului se prevede izolarea livratorului semnalului de audiofrecvenţă de montajul orgii de lumini. Aceasta se obţine cu ajutorul unui transformator de audiofrecvnţă cu izolaţie foarte bună între primar şi secundar. Se poate utiliza un transformator de ieşire pentru etaj final cu tub electronic. El poate fi confecţionat în felul următor. Pe un miez de tole de ferosiliciu, cu secţiune de 2...4 cm², se bobinează mai întîi secundarul, circa 1 500 spire/ 0,1...0,15 mm. O izolaţie de trei, patru straturi de pînză uleiată sau hîrtie groasă parafinată, apoi primarul numărînd 150 spire, cu conductor emailat de Ø 0,30...0,5 mm.

În acest fel, chiar la audiţii în surdină, orga de lumini funcţionează normal; iar la ridicarea volumului nu se observă o diferenţă apreciabilă, dar se reco-

2



1



MONTAREA BECURILOR

Se produc becuri colorate, cu balonul confecționat în mod special din sticlă colorată cu oxizi metalici în mască. Becuri de diferite dimensiuni și puteri din care, pentru amatori, într-o cameră de locuit, puterile consumate de 25...60 W sînt arhisuficiente. Pentru spectacole în săli, se cer becuri de putere mai mare, mai ales cînd se luminează decorurile sau tavanul. O limitare a puterii becurilor la 100...150 W e rezonabilă, pentru că becurile imediat superioare ca putere consumată, becurile nitrafot, au viață mult mai redusă, de ordinul zecilor de minute, rămînerea pe întuneric în plin spectacol nu e de preferat, apoi consumul mare cere tiristoare sau triacuri speciale și foarte scumpe.

În lipsa becurilor colorate, acestea pot fi înlocuite cu becuri mate, preferabil de format „ciupercă", oglindate. Ele se colorează în roșu, verde sau albastru — culorile „magice" —, cu ajutorul unor vopsele preparate în regim propriu. Iată cum se procedează: se extrage pasta din tubulețe de pix-rezerve de culoare roșie, verde sau albastră, punîndu-se separat fiecare pastă într-o capsulă de sticlă sau o sticluță. Se toarnă deasupra fiecărei taste cîteva picături de tiner, cu care pasta respectivă se fluidizează. Apoi cu ajutorul unei pensule, se vopsește, în cîteva straturi, partea mată a fiecărui bec cu oglindă. Se mai vopsește și un set de becuri de rezervă și se lasă la uscare timp de cîteva ore. Operația de manipulare a vopselei din pastă de pix se va face cu prudență extremă, pentru a nu se păta hainele, mîinile sau obiectele din preajmă. Pasta fluidizată se păstrează în sticluțe etichetate, pentru a se mai da cîte un strat peste becuri cînd colorantul devine palid din cauza luminii puternice, după săptămîni de folosire intensivă.

mandă să se regleze potențiometrul de la intrare, de sensibilitate, pentru ca dinamica efectelor de lumină să nu aibă de suferit prin aplatizare, sau sincronizare accidentală a tuturor triacurilor, care se pot întîmpla la supramodulare. De aceea e bine ca la fiecare ridicare a nivelului audiției să se reducă volumul etajului de amplificare, pentru ca pîlpîirile luminoase să fie bine diferențiate, nu o lumină continuă monocromă.

Fiecare canal e echipat cu cîte un triac, care, asemenea unui releu, e acționat de un semnal de comandă, dependent de frecvență. Astfel circuitele RC, foarte simplificate, împart spectrul de frecvențe audio în trei porțiuni, de basuri, frecvențe sub 300 Hz, apoi frecvențe medii, în preajma a 2 kHz, și domeniul acut, axat în jurul a 8 kHz. Pentru bas, se va folosi un bec colorat în roșu, pentru registrul mediu un bec albastru; iar pentru acut, un bec verde. Se poate încerca inversarea poziției celor două becuri, verde în loc de albastru și invers, cu rezultate poate mai pe gustul utilizatorului, cum de asemenea becul registrului mediu poate fi galben sau portocaliu; iar pentru acut, verde sau albastru. În orice caz, efectele luminoase obținute oferă foarte mare satisfacție, cu condiția să se păstreze lumina roșie pentru frecvențe joase. Un canal suplimentar, cu un bec clar, nevopsit, e pus în funcțiune automat, atunci cînd nu este audiție, în pauză. El e conectat cu canalul de acționare al frecvențelor înalte, dar poate fi acționat în contratimp de pe canalul de bas sau mediu. De asemenea, prin poziționarea potențiometrului respectiv spre minim, canalul nu va acționa. Prin acționarea potențiometrelor celorlalte trei canale, se obține combinația cea mai echilibrată a efectelor de mixaje de culoare, care însă poate să difere de la un gen de muzică la altul. În cadrul unui spectacol trebuie făcută mai întîi o previzionare, apoi, pe baza notațiilor efectuate în timpul spectacolului, se vor acționa butoanele, pentru obținerea efectelor optime.

Triacurile se vor monta pe radiatoare de minimum 50 cm². Se vor folosi triacuri de orice fabricație, la minimum 400 V tensiune de funcționare, la intensitate minimă de 4 A. Sub aceste date minime, fiabilitatea triacurilor e pusă la grea încercare și există riscul defectării tuturor, în același timp, sincronizat. Se prevăd siguranțe în serie, de 2A. Pentru evitarea parazitării rețelei electrice, fapt care poate deranja chiar funcționarea amplificatorului audio propriu, ca să nu se discute despre deranjarea funcționării altor aparate, sînt prevăzute două bobine de șoc, cu miez de fier L1 și L2. Acestea se realizează pe miezuri de tole de ferosiliciu cu o secțiune de 4...6 cm². Carcasa, cu foarte bună izolație, se umple la fiecare bobină de șoc cu un bobinaj strîns, spiră lîngă spiră, cu conductor emailat de 1,2...1,5 mm diametru, ceea ce constituie cîteva zeci de spire, cu un bun efect antiparazitant.

Realizarea montajului se va face cu atenție deosebită pentru izolarea pieselor din interior, conectate direct la rețea, de casetă și de exterior. Caseta trebuie să fie în mod obligatoriu din material izolant, în nici un caz din metal, pentru că orice urmă de umezeală, oricîte mijloace de izolație s-ar folosi la o casetă metalică, poate duce la accidente grave prin electrocutare.

Trebuie de asemenea ca și conectarea becurilor din coloana de becuri colorate să se facă numai prin intermediul unor prize standardizate, pentru rețeaua electrică. Nu se admit nici un fel de improvizații, pentru că ele duc direct la incidente și accidente. O realizare robustă înseamnă satisfacția multor ani de folosire, fără nici un fel de probleme neplăcute.

În figura A se arată cum se montează o coloană de becuri pentru orgă de lumini. În cazul unei instalații stereofonice se montează, bineînțeles, două rînduri de coloane luminoase. Caseta se execută din placaj gros de 10...15 mm, la dimensiuni fixate după dorință. După cum rezultă din imagine, asemenea coloană trebuie să lumineze peretele încăperii unde se montează instalația, nu să fie pironită cu becurile direct în ochii privitorilor, așa cum înțeleg unii să monteze orga luminoasă. Lumina zvîrlită indirect pe perete va îmbrăca astfel înfățișarea întregului spectru solar și va fi cu adevărat o desfătare pentru privitori, nu un chin optic.

Caseta va avea o serie de fante pentru ventilație. În caz de folosire intensivă, se preferă construirea casetei din metal, luîndu-se toate măsurile de prevedere împotriva riscurilor de incendiu sau curentare. Atunci cînd o asemenea coloană se plasează într-un loc public, sală de spectacole de exemplu, se va monta într-o poziție care exclude accesul copiilor sau al unor persoane rău intenționate. Culoarea casetei va fi neagră sau brun închis.

În figura B se arată cum e construită o coloană de becuri pentru o sală mare de spectacol. Se folosesc multe becuri montate alternat, în poziție încrucișată, pentru a lumina atît peretele cît și tavanul. Pentru a împiedica încingerea exagerată a coloanei din cauza numărului mare de becuri, aceasta e deschisă, ca aerul să circule nestingherit. Interiorul acestui fel de suport-jgheab se vopsește cu vopsea de aluminiu, iar exteriorul într-o culoare închisă, preferabil negru. Cînd coloana nu se folosește, se va acoperi cu un capac de protecție din placaj sau metal. Se montează un întrerupător general al becurilor, astfel ca, atunci cînd capacul de protecție e montat la locul lui, becurile să nu poată fi aprinse, evitîndu-se astfel riscurile de incendiu. Se poate folosi un întrerupător de ușă de frigider.

Conexiunile în interiorul coloanei, conexiunile cu exteriorul ei, respectiv cu montajul electronic, montat separat, ca să nu fie încins de către becuri, se fac numai cu conductor lițat foarte bine izolat. Se folosesc numai dulii standardizate. Nu se admit improvizații de nici un fel. Trebuie excluse orice posibilități de accidentare de orice fel, inclusiv prin spargerea becurilor.

știați că:

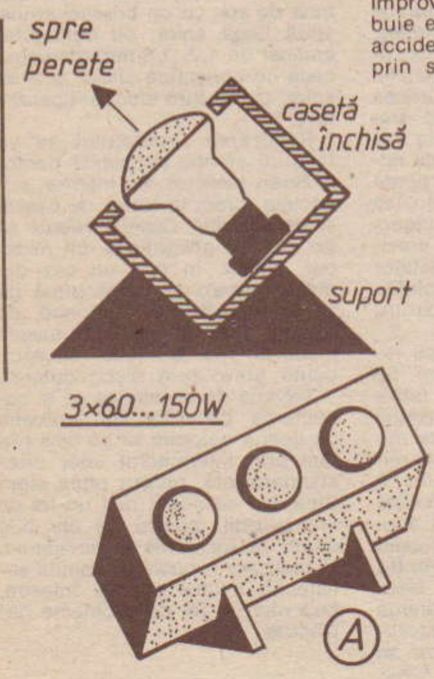
...Prima rafinărie de petrol din lume a fost înființată în țara noastră de Mehedințeanu, la Rîfov, lîngă Ploiești, în anul 1857? De abia peste doi ani, în 1859, s-au creat primele rafinării de petrol în Statele Unite ale Americii.

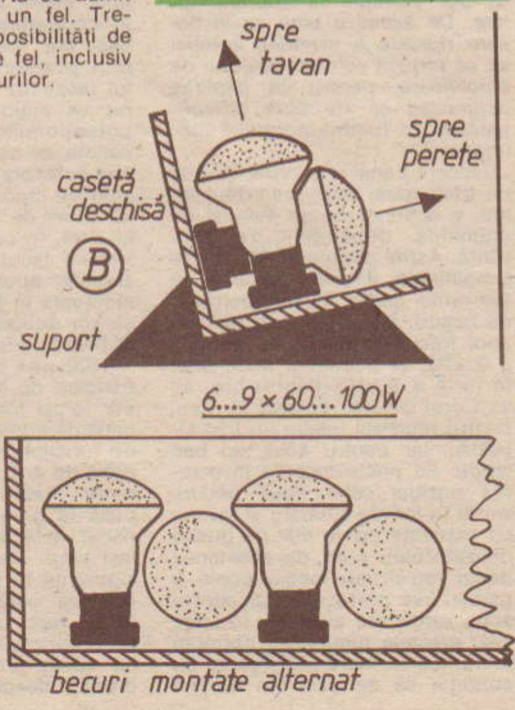
...Primul oraș din lume iluminat cu petrol lampant a fost Bucureștiul începînd de la 1 aprilie 1857 și folosindu-se produsele rafinăriei înființate de Mehedințeanu? Capitala țării noastre a fost iluminată timp de mai mulți ani cu petrol pînă cînd s-a introdus așa-numitul „gaz aerian".

...Lungimea unui fulger obișnuit este de 2—3 km, dar există și fulgere cu o lungime de peste 10 km?

...Cel mai puternic fulger nu scînteiază mai mult de a mia parte dintr-o secundă?

...Trăsnetul preferă anumiți copaci, în primul rînd stejarul, mai rar mesteacănul și foarte rar dafinul? Această predilecție este direct proporțională cu adîncimea și ramificația rădăcinii.





LUNETĂ

DUMITRU CODĂUȘ

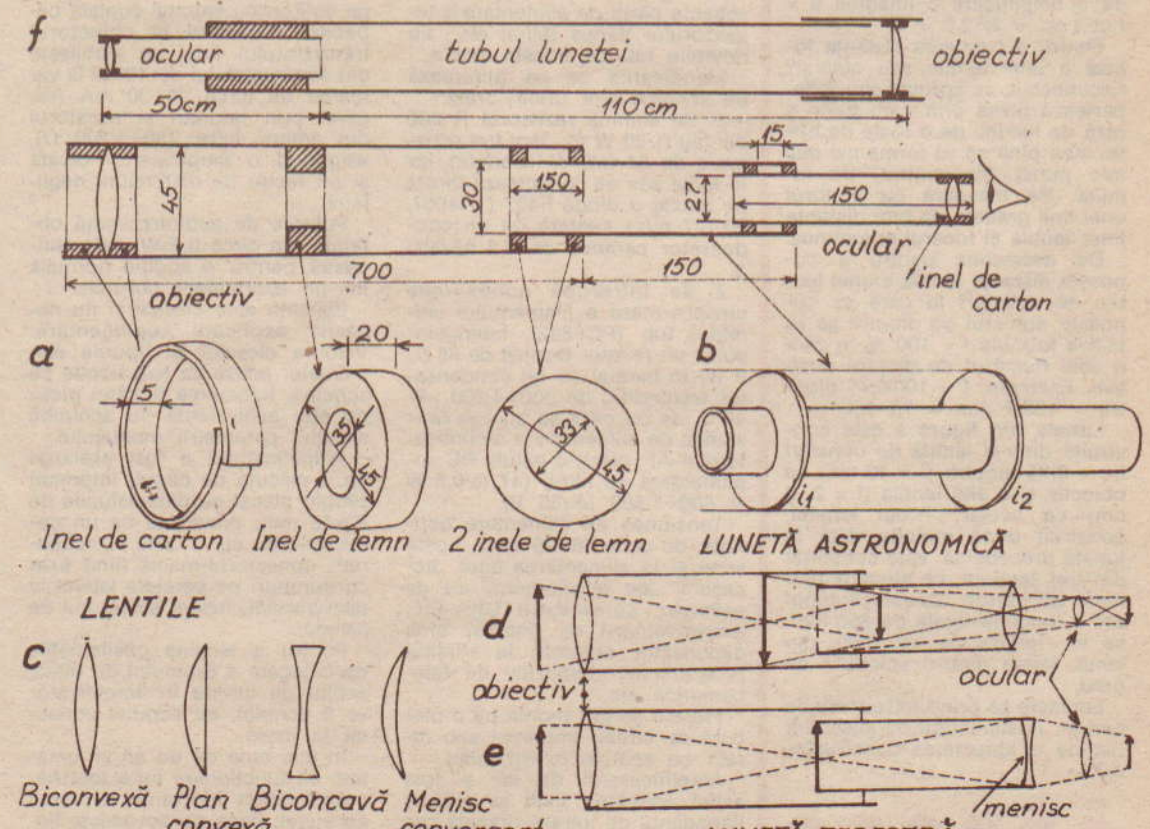
Construirea unei lunete cu mijloace modeste, care să ofere bune rezultate, nu este atît de dificilă cum s-ar părea. Lunetele sînt de două feluri: **astronomică** sau luneta lui Galilei, construită în 1608, care mărea de 10 ori, și **terestră,** pentru a privi obiecte aflate la mare distanță, fiind construită încă de la 1645. Principiul lor de funcționare este redat în figură la punctele **d** și **e.**

Orice lunetă este formată dintr-un sistem de lentile prin care privește ochiul, numit ocular, și o lentilă îndepărtată către obiectul de observat, numit obiectiv. Pot fi folosite lentilele biconvexe, planconvexe, biconcave și menisc convergent (c). Trebuie reținut însă că o lunetă construită numai cu lentile biconvexe sau planconvexe oferă o imagine răsturnată, fapt care nu are importanță în observațiile astronomice. Pentru o lunetă terestră se folosește la ocular o lentilă biconcavă sau planconcavă (menisc convergent), așa cum se deduce și din figură (e), cu scopul de a reda o imagine reală și nerăsturnată.

Pentru construcția lunetei din figură (a, b) se pot folosi orice lentile rămase de la instrumente sau aparate optice (lupe, ochelari, aparate foto, proiectoare etc.), cu condiția să fie montate corespunzător schemei de principiu. Mai trebuie știut că în funcție de lungimea lunetei se obține și o imagine mai clară și calitativ mai bună

Vă propunem construirea unei lunete astronomice care sa mărească de 40—50 de ori, ce poate fi făcută fără greutate de orice constructor amator. Ea poate fi transformată ușor într-o lunetă terestră. Dacă nu posedați lentilele necesare, le puteți procura de la magazinele cu articole optice, unde se pot și prelucra la diametrele corespunzătoare schemei.

Pentru început vă propunem realizarea lunetei redate în figură la punctul **f,** care folosește drept obiectiv o lentilă de ochelari +0,75 dioptrii, planconvexă sau biconvexă. Tubul are lungimea de 110 cm și diametrul de 45 mm pe care, dacă nu-l aveți, îl puteți confecționa din carton sau înfășurînd hîrtie de ziar pe un calapod și lipind-o cu clei sau alt adeziv.



Tubul portocular va intra puţin forţat în tubul cel mare. Ambele tuburi vor fi înnegrite (în interior) înainte de a se fixa lentilele. Drept ocular fie că se va folosi un ocular de microscop avînd notaţiile 7 (care măreşte de 36 ori) sau 10 (măreşte de 52 de ori). Se mai pot utiliza ocularele de binoclu sau două lentile de ochelari montate la o distanţă de 40 mm una de alta. Privind prin orificiul făcut în cartonul din capătul ocularului, mişcînd tubul mic în cel mare, se obţine claritatea dorită.

Este bine de ştiut că puterea de mărire a unei lentile se află împărţind distanţa focală a obiectivului (f.ob, dată în cm) la distanţa focală a ocularului (f oc) adică: a = f ob:f oc.

De exemplu, o lunetă avînd f ob = 20 cm şi f oc = 2,5 cm va da o amplificare a imaginii a = f ob:f oc = 20:2,5 = 8.

Pentru a cunoaşte **distanţa focală** a unei lentile sau obiectiv necunoscut, se apropie sau îndepărtează piesa prin care trece o rază de lumină de o foaie de hîrtie albă pînă ce va forma cel mai mic punct (concentrat) de lumină. Se măsoară cu ajutorul unei linii gradate (în cm) distanţa între lentilă şi focarul ei luminos.

De asemenea pentru a cunoaşte distanţa focală a unei lentile de ochelari la care se cunoaşte numărul de dioptrii se va utiliza formula f = 100: **n**, în care **n** este numărul de dioptrii pozitive. Exemplu: f = 100:0,75 dioptrii = 133,3 mm = 13 cm.

Luneta din figura a este construită dintr-o lentilă de ochelari de + 0,75 dioptrii (f = 13 cm) ca obiectiv şi o altă lentilă (f = 2...3 cm) ca ocular. Tubul lunetei, construit după metoda dată la luneta precedentă, este constituit din trei secţiuni, ce alunecă prin inele de carton. Deoarece tubul are o lungime totală de 850 mm, se va rigidiza cu trei inele din lemn, tăiate dintr-o scîndură de brad.

Lentilele se prind între inele de carton. Postamentul de susţinere rămîne la aprecierea constructorului.

ÎN TELEVIZOR

Este vorba de o variantă originală de tranzistorizare a amplificatorului de audiofrecvenţă (AF) de la televizoarele cu lămpi şi hibride, permiţînd eliminarea tuburilor PCL86 şi PL84 şi reducerea cu circa 30 W a consumului televizorului.

ION ISPAS CIOABĂ

Spre deosebire de alte scheme, varianta pe care o propun are următoarele avantaje:

— nu necesită construirea unui bloc separat de alimentare;

— foloseşte difuzorul propriu al televizorului, de 750 Ω/3 W;

— este simplă, ieftină şi fiabilă;

— are un consum foarte redus;

— are distorsiuni neglijabile.

În figura 1 este prezentată schema părţii de alimentare a televizorului Venus (Miraj etc.) cu notaţiile fabricii constructoare.

Modificările ce se operează pe schemă sînt următoarele:

1. Se elimină rezistorul R 300 de 150 Ω/20 W (d fapt trei rezistoare de 51 Ω/9 W înseriate), iar în locul său se conectează direct pe cablaj o diodă F407 (1N4007, BY127 etc.) şuntată de un condensator ceramic de 2,2 nF/450 V.

2. Se întrerupe conexiunea dinspre masă a filamentului ultimului tub (PCF802), intercalîndu-se un rezistor bobinat de 75 Ω/9 W, în paralel cu un condensator electrolitic de 500÷1 500 µF/40 V, de pe care se culege tensiunea de alimentare a amplificatorului AF, printr-o celulă RC suplimentară de filtraj (47 Ω/0,5 W şi 500÷1 500 µF/35 V).

Tensiunea de alimentare obţinută, de circa 18÷20 Vc.c., poate servi şi la alimentarea altor „accesorii" ale televizorului, ca de exemplu: convertoare UIF—FIF, amplificatoare de antenă, bloc deconector automat la sfîrşitul programului, dispozitiv de telecomandă etc.

Piesele se pot monta pe o plăcuţă de circuit imprimat sau direct pe spatele televizorului.

Amplificatorul de AF a fost astfel conceput încît să aibă o impedanţă de intrare ridicată (de ordinul zecilor de kΩ), un consum de curent scăzut (maximum 40 mA) şi o impedanţă de ieşire suficient de mare pentru a se putea conecta direct la tranzistorul final difuzorul de 750 Ω/3 W, fără transformator de adaptare. (fig. 2).

Componentele electronice utilizate sînt obişnuite, din producţia internă, uşor de procurat de la magazinele de specialitate.

Amplificatorul se compune din trei etaje RC clasice de amplificare şi un etaj de ieşire repetor pe emitor, cu sarcina cuplată capacitiv. Curentul în colectorul tranzistorului final se stabileşte din semireglabilul de 100 Ω la valoarea de circa 25÷30 mA (reglînd prin tatonări şi rezistorul din emitor între 750÷1 200 Ω), asigurînd o amplificare ridicată şi un factor de distorsiuni neglijabil.

Puterea de audiofrecvenţă obţinută, de circa 0,5 W, este suficientă pentru o audiţie normală într-un apartament obişnuit.

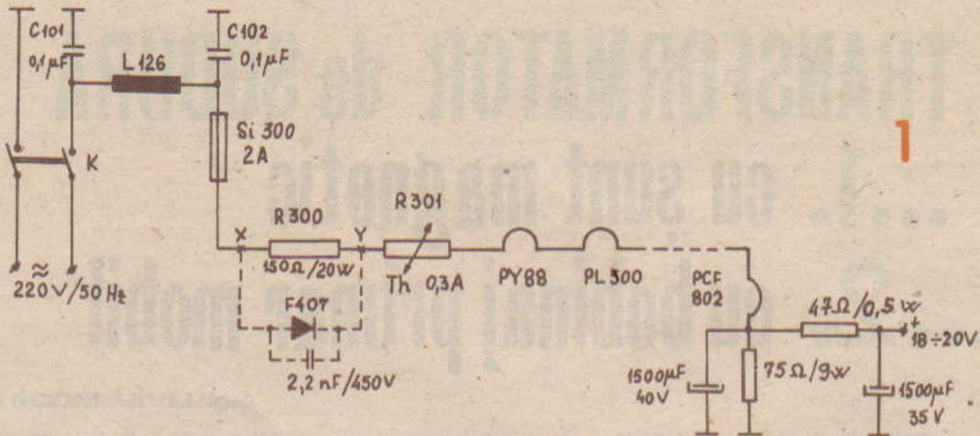
Schema este clasică şi nu necesită explicaţii suplimentare. Valorile pieselor şi tipurile elementelor active au fost notate pe schemă. Înlocuirea oricărei piese cu alta echivalentă nu schimbă esenţial parametrii montajului.

Amplificatorul a fost executat pe o plăcuţă de circuit imprimat simplu placat cu dimensiunile de 80x45 mm, prevăzută ca un conector-tată cu 7 pini, „recuperat", conectorul-mamă fiind fixat cu şuruburi pe peretele lateral al televizorului, înspre selectorul de canale.

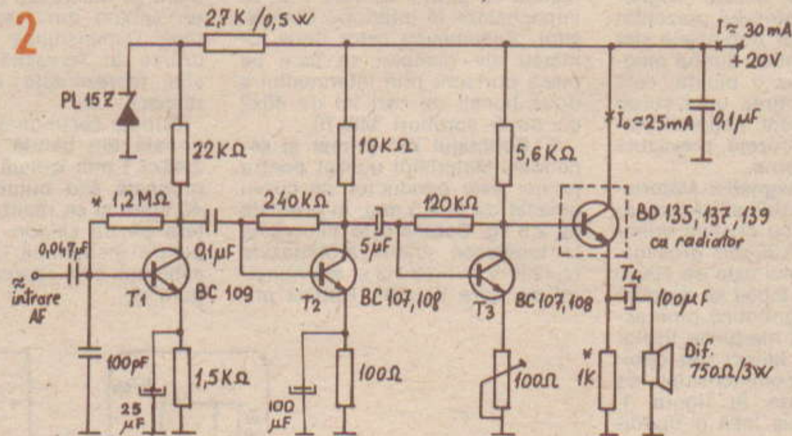
Pentru a elimina posibilităţile de culegere a brumului de reţea, cablul de intrare în amplificator va fi ecranat, cu ecranul conectat la masă.

În mai bine de un an şi jumătate de funcţionare nu a fost necesară nici o intervenţie la blocul de sunet, ceea ce dovedeşte fiabilitatea ridicată a montajului.

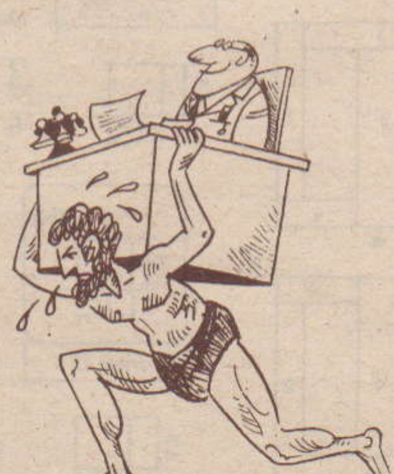
1


C101
0,1µF
L126
C102
0,1µF
Si 300
2A
K
220V/50Hz
R300
R301
X
Y
150Ω/20W
Th 0,3A
PY88
PL500
PCF
802
F407
2,2nF/450V
47Ω/0,5W
18÷20V
1500µF
40V
75Ω/9W
1500µF
35V

2


2,7K/0,5W
I ≈ 30mA
+20V
PL15Z
22KΩ
10KΩ
5,6KΩ
I₀≈25mA
0,1µF
1,2MΩ
240KΩ
120KΩ
BD 135, 137, 139
cu radiator
0,047µF
0,1µF
5µF
intrare
AF
T1
BC 109
T2
BC 107,108
T3
BC 107,108
T4
100µF
100pF
25
µF
1,5KΩ
100
µF
100Ω
100Ω
1K
Dif.
750Ω/3W

UMOR





TRANSFORMATOR de SUDURĂ
...1. cu șunt magnetic
...2. cu bobinaj primar mobil

Ing. LIVIU MODRAN

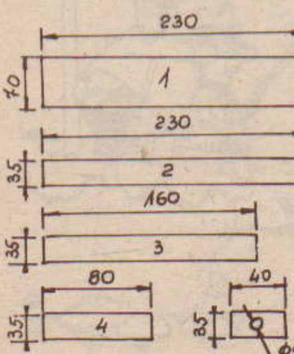
1. **Generalități:** Miezul magnetic al transformatorului prezentat este în manta, iar bobinajele sînt sub formă de galeți. Șuntul magnetic, solidar cu o piuliță, este deplasat prin rotirea unui șurub cu filet trapezoidal, acționat manual de către o rozetă, prevăzută pe placa de borne.

2. **Circuitul magnetic:** Materialul utilizat este tablă silicioasă laminată la rece, cu cristale orientate de 0,3 sau 0,35 mm grosime. Secțiunea miezului este de 70x60 mm². Debitarea tablei se execută cu un foarfece-ghilotină bine ascuțit, astfel încît marginile fîșiilor să nu prezinte bavuri. Se debitează patru tipodimensiuni de tole, reprezentate în figura 1, pentru miez, plus încă o tipodimensiune pentru șunt.

Schema de țesere a miezului se realizează conform figurii 2. Primul strat se țese după figura 2a, următorul după figura 2b. Așezînd unul peste altul 145 de straturi, se atinge grosimea dorită a miezului, de 60 mm. Pentru simplificarea execuției se recomandă ca stratul de tole 1 să se împacheteze în interiorul bobinajelor. Asamblarea celor două jumătăți ale șuntului se face pe placa portșunt prin intermediul a două bucăți de oțel lat de 40x2 cu două șuruburi M8x70.

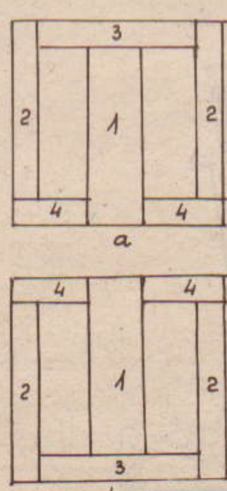
3. **Bobinajul din primar și secundar:** Materialul utilizat pentru primar este conductor de cupru emailat de Ø 2,5 mm, în greutate de 2,5 kg. Bobina este alimentată la tensiunea rețelei monofazate U_1=220 V și f=50 Hz și are numărul de spire W_1=160. Bobina primară se realizează prin batere pe un șablon din lemn de esență tare. Dimensiunile pentru încadrarea în fereastră și șablonul sînt reprezentate în figura 3a, respectiv 3b.

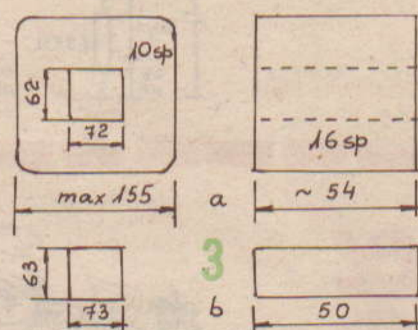
Bobina secundară este confecționată din bandă de cupru de 2,44x7,1 mm izolată cu hîrtie impregnată sau bumbac. Are W_2=40 spire și se realizează prin batere pe un șablon. Dimensiunile pentru încadrarea în fereastra și șablonul sînt reprezentate în figura 4.



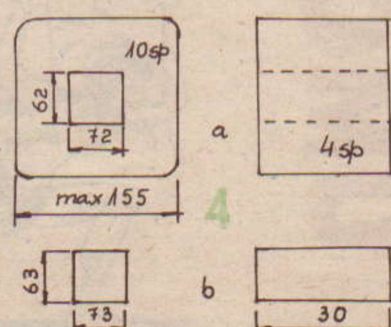
1

2

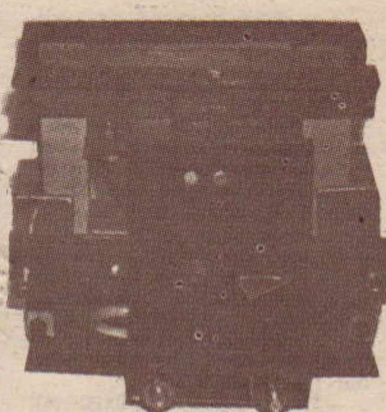




3



4



4. **Construcţia mecanică** realizată este redată în fotografia alăturată. Consolidarea miezului se face cu patru corniere 40x40x3. Cornierele ies în lateralele miezului şi sînt asamblate cu patru şuruburi M8x70. Cel puţin două şuruburi se izolează electric, cîte unul pentru fiecare jug, pentru a evita închiderea curenţilor induşi într-o spiră în scurtcircuit. Pe lateralele miezului se fixează două profiluri U50, de care se asamblează prin filet tijele de ghidare ale plăcii portşunt. Placa portşunt se debitează din oţel lat 50x5 şi poartă pe ea bucşele de ghidare din alamă. Tijele de ghidare şi interiorul bucşelor de ghidare vor fi finisate, iar cotele respective vor fi corelate cu joc alunecător. Piuliţa şurubului cu filet trapezoidal va fi montată presat în gaura dată în mijlocul plăcii portşunt. Şurubul cu filet trapezoidal va avea lungimea suficientă pentru a permite intrarea, respectiv ieşirea completă a şuntului din fereastră şi se va termina cu o prelungire cilindrică. Urmează o strunjire radială pe care se fixează cu două dornuri de Ø2 mm o bucşă de alamă, introdusă presat în gaura dată în placa de borne, din textolit cu dimensiunile de 280x250x15. Partea rămasă deasupra plăcii de borne se va pili pentru formarea a două feţe laterale, care să permită stringerea cu două şuruburi a rozetei de manevrare cu mîna. Placa de borne se fixează de cornierele care string jugurile prin două bucăţi de oţel lat, îndoite la 90° şi fixate în fiecare parte cu două şuruburi M6x20. Două plăci late, fixate orizontal pe placa de borne, poartă fiecare cîte o gaură de reglare, în care intră tijele de ghidare a plăcii portşunt, astfel încît printr-o fixare în ambele capete să fie asigurat paralelismul acestora.

Bobina primară se consolidează pe coloana din mijloc, la capătul de sus, iar bobina secundară la capătul de jos, cu pene din material electroizolant.

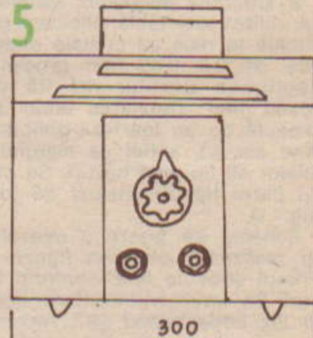
Două şuruburi M12x80 cu patru piuliţe, din alamă, constituie bornele secundare. Cu două piuliţe se fixează fiecare şurub în placa de borne, cu o piuliţă conductorul bobinei secundare, iar cealaltă se prevede pentru stringerea papucului cablului de sudură.

Carcasa şi mînerul sînt reprezentate în figurile 5 şi 6.

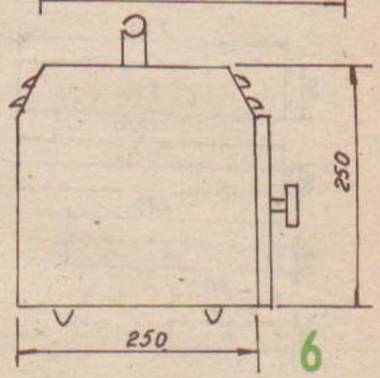
Fundul carcasei se execută din Tb3, iar restul dintr-un material nemagnetic, uşor, nefiind o construcţie de rezistenţă. Se vor prevedea decupări pentru placa de borne şi pentru mîner. Mînerul se va fixa de cornierele pentru stringerea jugului de sus.

5. **Caracteristici şi performanţe:** Se asigură reglarea continuă în sarcină a curentului de sudură în domeniul 20...100 A, ceea ce permite sudarea cu electrozi de Ø 1...2,5 mm. Posibilitatea adaptării continue a valorii curentului secundar la grosimea tablei de sudat recomandă aparatul pentru sudarea tablelor de grosimi mici. Materialele electrotehnice de calitate superioară asigură un gabarit minim şi pierderi reduse de mers în gol. Alimentarea primarului se va face la 220 V, 50 Hz. Greutatea totală este de aproximativ 28 kg.

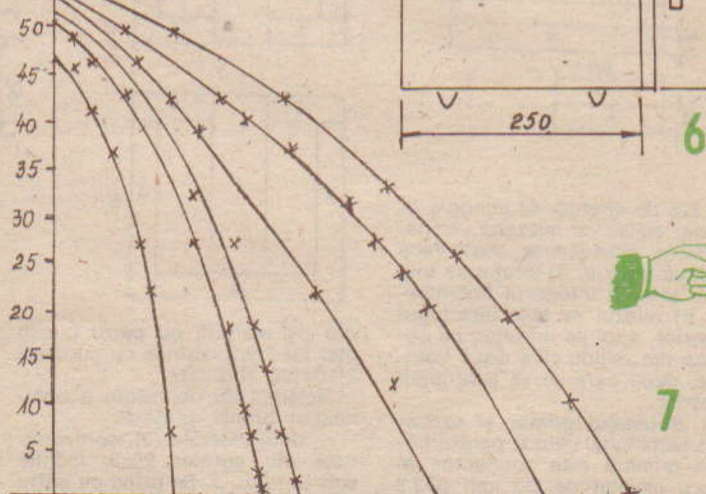
Familia caracteristicilor externe ale transformatorului realizat este redată în figura 7.



5



6



7

...2

1. **Generalități:** Miezul magnetic al transformatorului realizat este în manta, cu bobinele din primar și secundar sub formă de galeți alternați. Bobinajul primar mobil se deplasează pe înălțimea ferestrei miezului prin rotirea unui șurub cu filet trapezoidal, acționat manual.

2. **Circuitul magnetic:** Materialul utilizat este tablă silicioasă laminată la rece cu cristale orientate de 0,3...0,35 mm grosime. Secțiunea fierului rezultă de 70x80 mm^2. Debitarea tablei se execută cu un foarfece-ghilotină bine ascuțit, astfel ca marginile tolelor să nu aibă bavuri. Se obțin patru tipodimensiuni de tole (fig. 1).

Schema de țesere a miezului se realizează conform figurii 2. Primul strat se țese conform figurii 2a, următorul conform figurii 2b; împachetînd 267, respectiv, 228 de straturi, se atinge grosimea activă a miezului. Împachetarea miezului se poate face în două moduri: a) stratul de tole 1 se țese în interiorul bobinajelor; b) miezul se țese fără jugul superior, apoi se introduc pe coloana din mijloc cele două bobinaje, după care se va țese jugul superior.

3. **Bobinajul primar și secundar:** Materialul utilizat pentru bobina primară este conductor de cupru emailat de Ø3 mm (Ø2,8 mm) în greutate de cca 3 kg. Bobina primară cu W_1=160 spire se realizează prin batere pe un șablon din lemn. Dimensiunile pentru încadrarea pe miez și în fereastră sînt reprezentate în figura 3a, iar șablonul în figura 3b.

Bobina secundară este confecționată din bandă de cupru de 3x10 mm izolată cu hîrtie impregnată sau bumbac și are W_2= 40 spire. Dimensiunile pentru încadrarea pe miez și în fereastră sînt reprezentate în figura 4a, iar șablonul în figura 4b.

4. **Construcția mecanică** este reprezentată schematic în figura 6. Consolidarea miezului se realizează cu patru corniere 40x40x3 (1). Cornierele ies în lateralele jugurilor și sînt asamblate cu patru șuruburi M10x100 (9). Cîte două corniere se asamblează prin sudură cu două fîșii de oțel lat 40x3 (2). La strîngerea miezului cel puțin cîte un șurub se izolează electric pentru fiecare jug, pentru a evita închiderea curenților în spira în scurtcircuit creată.

Bobina primară se prinde între două plăci de trafoboard, de 4 mm grosime, introduse pe coloana din mijloc a miezului, întărite pe margini cu patru bucăți oțel lat 25x3, strînse cu șuruburi M10x100 (fig. 5).

Sistemul de deplasare a bobinajului primar prevede:

— două laterale (3), confecționate din cornier 25x3, îndoite sub forma ⊏⊐. Se prind cu patru șuruburi M10x100 de sistemul de consolidare a bobinei primare (fig. 5);

— o placă mediană de susținere de 40x4 care are o gaură centrală (12);

— piulița (6) care se fixează presat în gaura centrală;

— șurubul cu filet trapezoidal, cu lungimea filetului de 80 mm (5), pe care alunecă piulița (6);

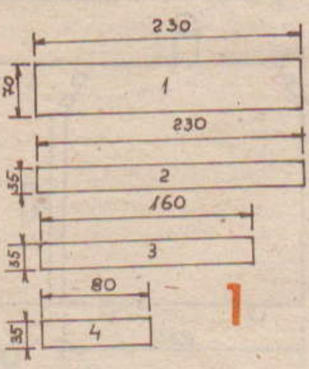
— rozeta de mînă (7) care se fixează la capătul șurubului;

— placa de încastrare a șurubului (8). Capul cilindric al șurubului are o strunjire radială, pe care se fixează, cu două dornuri, o bucșă de alamă introdusă presat în placa (8). Se asigură mișcarea de rostogolire între șurubul (5) și placa (8);

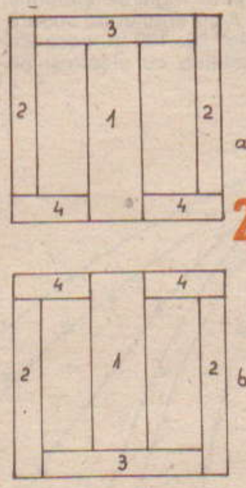
— două șuruburi M8x20 (4), care asamblează lateralele de placa mediană.

Bobinajul secundar (10) se consolidează cu pene izolante pe coloana mediană a miezului. Anterior lui se va introduce pe miez o placă din material izolant (preșpan, trafoboard) de 2 mm (11).

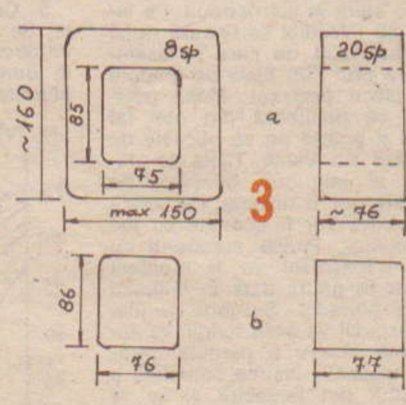
Bornele secundare vor fi constituite din două șuruburi M12x80, cu patru piulițe fiecare,



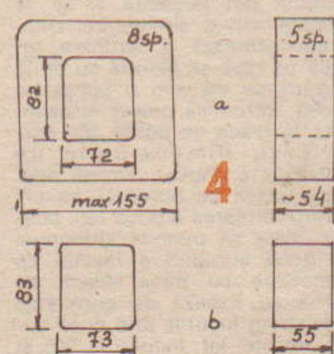
1



2

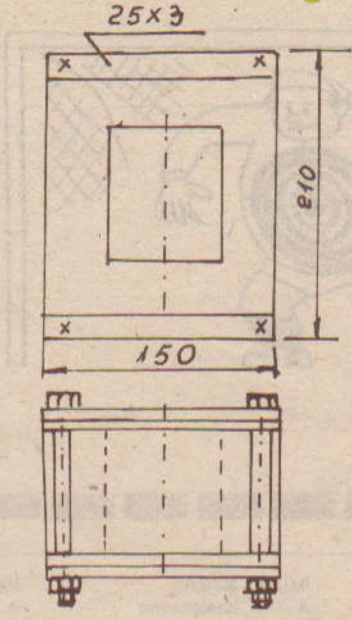


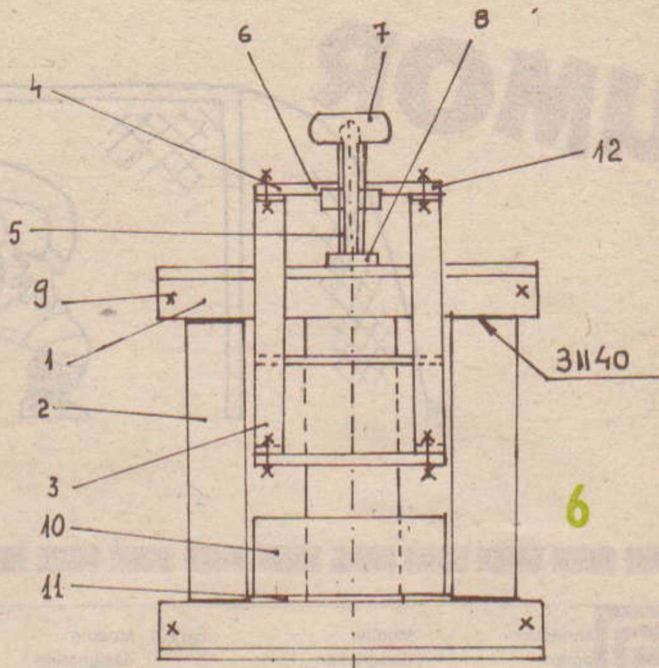
3



4

5





6

confecționate din alamă, montate pe o placă din textolit de 10...20 mm grosime. Cu două piulițe se fixează fiecare șurub în placa de borne; cu o piuliță se strînge conductorul bobinei secundare, care va avea făcut în capăt un ochi; cîte o piuliță și o șaibă plată se prevăd pentru strîngerea papucului cablului de sudare.

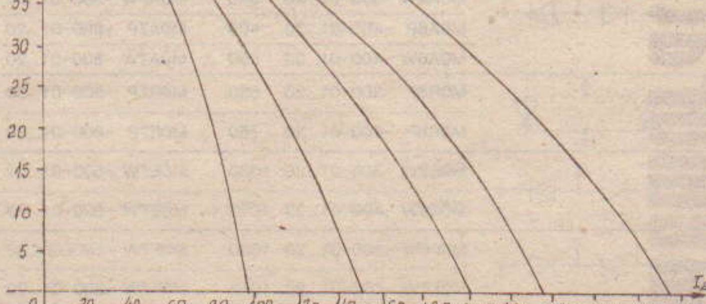
Carcasa: se va prevedea o placă din Tb3 pentru fund, fixată de cornierele laterale pentru strîngerea miezului. Restul carcasei nu este o construcție de rezistență și va fi confecționat din material nemagnetic, în care se prevăd decupări pentru placa de borne și pentru șurubul de deplasare a bobinajului primar, care va juca și rol de mîner. Asamblarea se execută cu șuruburi prevăzute cu garnituri de cauciuc.

5. **Caracteristici tehnice și performanțe:** transformatorul asigură reglarea continuă a curentului de sudură în domeniul 90...290 A, ceea ce permite sudarea cu electrozi de Ø 2,5...3,25 mm. Alimentarea primarului se face de la rețeaua monofazată, respectiv 220 V÷50 Hz.

Avantaje: posibilitatea adaptării continue a curentului de sudură la grosimea tablei sau a materialului recomandă transformatorul ca un aparat de sudură care economisește energia activă. Pentru îmbunătățirea factorului de putere se va monta, în paralel cu bornele primare, un condensator de 1 000 μF. Materialele electrotehnice de calitate superioară asigură un curent de mers în gol mic și un gabarit minim. Transformatorul este ușor de transportat și de manevrat.

Familia caracteristicilor externe ale transformatorului realizat este redată în figura 7.

7

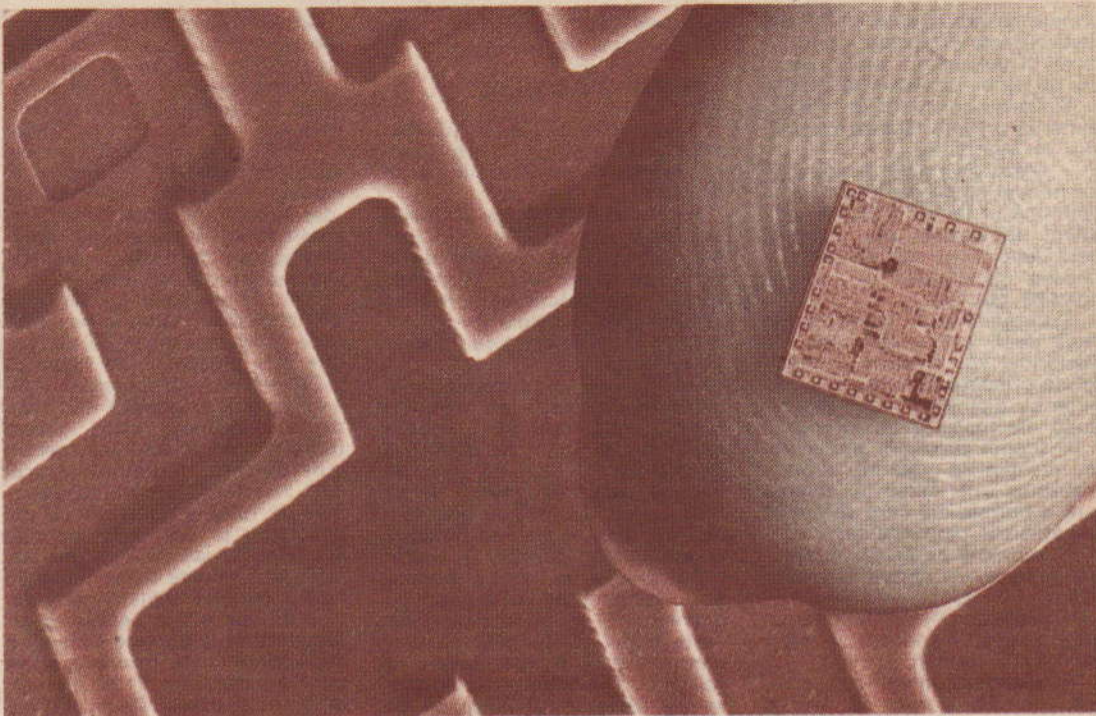


UMOR



memorator UNITRA

Letter symbol	Connection diagram	Module designation	IM/AV/ A	Module designation	IM/AV/ A	Module designation	IM/AV/ A
MOD..		MOD6P -300-01...20	360	MOD7P -500-01...30	410	MOD9P -1100-01...20	1220
		MOD6W -300-01...20	545	MOD7W -500-01...30	680	MOD9W -1100-01...20	1690
		MOD6P -400-01...20	400	MOD7P -800-01...20	545	MOD9P -1600-01...16	1370
		MOD6W -400-01...20	550	MOD7W -800-01...20	900	MOD9W -1600-01...16	2000
MOS W		MOS6W -300-01...20	545	MOS7W -500-01...30	680	MOS9W -1100-01...20	1690
		MOS6W -400-01...20	550	MOS7W -800-01...20	900	MOS9W -1600-01...16	2000
MOC..		MOC6P -300-01...20	360	MOC7P -500-01...30	410	MOC9P -1100-01...20	1220
		MOC6W -300-01...20	545	MOC7W -500-01...30	680	MOC9W -1100-01...20	1690
		MOC6P -400-01...20	400	MOC7P -800-01...20	545	MOC9P -1600-01...16	1370
		MOC6W -400-01...20	550	MOC7W -800-01...20	900	MOC9W -1600-01...16	2000
MOK..		MOK6P -300-01...20	360	MOK7P -500-01...30	410	MOK9P -1100-01...20	1220
		MOK6W -300-01...20	545	MOK7W -500-01...30	680	MOK9W -1100-01...20	1690
		MOK6P -400-01...20	400	MOK7P -800-01...20	545	MOK9P -1600-01...16	1370
		MOK6W -400-01...20	550	MOK7W -800-01...20	900	MOK9W -1600-01...16	2000
MOA..		MOA6P -300-01...20	360	MOA7P -500-01...30	410	MOA9P -1100-01...20	1220
		MOA6W -300-01...20	545	MOA7W -500-01...30	680	MOA9W -1100-01...20	1690
		MOA6P -400-01...20	400	MOA7P -800-01...20	545	MOA9P -1600-01...16	1370
		MOA6W -400-01...20	550	MOA7W -800-01...20	900	MOA9W -1600-01...16	2000
MOR P		MOR6P -300-01...20	680	MOR7P -500-01...30	780	MOR9P -1100-01...20	2300
		MOR6P -400-01...20	760	MOR7P -800-01...20	1030	MOR9P -1600-01...16	3200
MOE W		MOE6W -300-01...20	1030	MOE7W -500-01...30	1290	MOE9W -1100-01...20	3200
		MOE6W -400-01...20	1050	MOE7W -800-01...20	1700	MOE9W -1100-01...16	3800
MOF W		MOF6W -300-01...20	1030	MOF7W -500-01...30	1290	MOF9W -1100-01...20	3200
		MOF6W -400-01...20	1050	MOF7W -800-01...20	1700	MOF9W -1600-01...16	3800



AUTOMATIZĂRI

STABILIZATOR DE TURAȚIE

Ing. EMIL MARIAN

În activitatea curentă a constructorului amator apare, în mod sigur, în momentul realizării cu mijloace mecanice proprii a unui aparat, problema practicării unor găuri de diferite diametre și dimensiuni. De cele mai multe ori se folosește în acest scop o bormașină manuală. Cel mai folosit tip este mașina de găurit MG—4 de fabricație românească. Pe lîngă multiplele calități ale acestui produs, în mod firesc, acesta prezintă și o serie de limitări constructive și funcționale. Astfel, viteza de lucru este constantă, indiferent de burghiul montat în mandrină. De asemenea, datorită limitării constructive mecanice a mandrinei, nu se pot monta burghiuri cu diametre mai mari de 10 mm. Chiar dacă s-ar realiza un artificiu mecanic în această privință (reducerea pe o porțiune, de la capătul de prindere al burghiului, a diametrului acestuia), problema nu este rezolvată deoarece:

— datorită vitezei mari și avansului manual al burghiului montat în mandrina bormașinii, procesul de așchiere a materialului în care se practică gaura se desfașoară defectuos. Practic, de cele mai multe ori, burghiul „sare" din orificiul ce urmează a fi practicat sau „se înfundă", blocîndu-se;

— datorită șocurilor în ceea ce privește solicitările electromecanice, bormașina se va deteriora destul de rapid;

— apar probleme deosebite în privința protecției muncii, deoarece manevrarea unui burghiu cu diametru mare antrenat cu o viteză mare de rotație este deosebit de periculoasă.

În vederea realizării cu aceeași bormașină a unor găuri cu o gamă largă în ceea ce privește diametrele este necesar ca:

— viteza de rotație a burghiului să fie corelată cu diametrul acestuia. Viteza trebuie să descrească pe măsura creșterii diametrului burghiului, deoarece

bormaşina are o putere bine definită şi este proiectată pentru a lucra la un anumit cuplu mecanic de aşchiere. Astfel se explică şi limitarea constructivă a mandrinei în privința diametrului maxim al burghiului;

— viteza de rotație a burghiului trebuie să se mențină cît mai uniformă în timpul lucrului, indiferent de avansul său (manual, deci neuniform) sau de caracteristicile materialului în care se practică găurile;

— burghiurile cu diametre mai mari decît cel maxim destinat mandrinei vor prezenta la capătul de prindere în aceasta o porțiune cu diametrul redus (operațiune efectuată la un strung).

În scopul rezolvării problemelor menționate anterior, propun realizarea unei surse de alimentare a bormaşinii, care să dețină următoarele performanțe:

— foloseşte ca sursă de energie rețeaua de curent alternativ 220 V, 50 Hz;

— prezintă posibilitatea reglajului turației mandrinei în plaja 30 ÷ 2 000 rot/min;

— realizează menținerea turației, practic, constantă, de la mersul în gol la mersul în sarcină (în timpul găuririi) indiferent de material, folosind un burghiu cu diametru mare (d > 10 mm);

— este posibilă realizarea unei game de găuri cu diametrul maxim de pînă la 35 mm.

MODUL DE LUCRU

Pentru burghiurile cu diametrele pînă la 8 mm inclusiv, bormaşina se va alimenta direct de la rețea.

Pentru burghiurile cu diametre situate în gama 8 mm ÷ 35 mm bormaşina se va alimenta de la sursa de alimentare. Viteza de rotație a burghiului se corelează cu diametrul acestuia (se micşorează o dată cu creşterea diametrului burghiului).

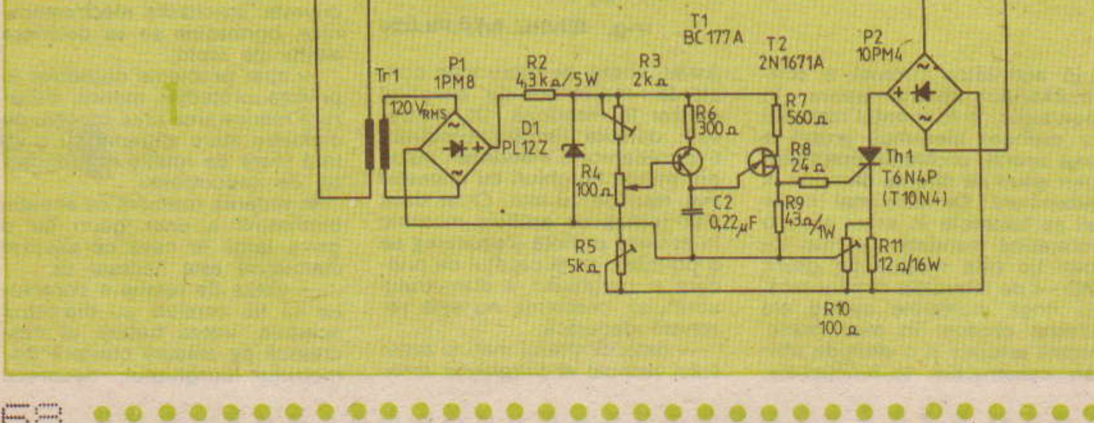
Înainte de practicarea unei găuri cu diametrul mai mare de 8 mm, obligatoriu se utilizează inițial un burghiu cu diametrul de cca 1/2 ÷ 1/3 din cel final. Se impune ca prima găurire să se facă cu un burghiu cu diametru mai mic pentru mărirea preciziei coordonatelor găuririi şi uşurarea regimului de lucru al bormaşinii. Exemplu: pentru o gaură cu diametrul Ø = 14 mm se foloseşte inițial un burghiu cu diametrul Ø = 6 mm; pentru o gaură cu diametrul Ø = 30 mm se vor folosi inițial burghiuri cu diametrul Ø 5 mm şi 14 mm.

În vederea sporirii preciziei coordonatelor găurii, procedeul este valabil şi pentru găuri cu diametrul mai mic de 8 mm.

Schema electrică a sursei de alimentare este prezentată în figura 1. Se observă că valoarea eficace a tensiunii alternative obținută la ieşirea sursei de alimentare este reglată de către tiristorul Th1, amplasat pe diagonala punții de diode P2. În funcție de momentul aplicării impulsului de „deschidere" pe grila tiristorului, acesta intră în conducție, realizînd variația de tensiune alternativă menționată anterior.

Formele de undă ale tensiunii de alimentare alternative obținute la ieşirea sursei de alimentare sînt prezentate în figura 2.

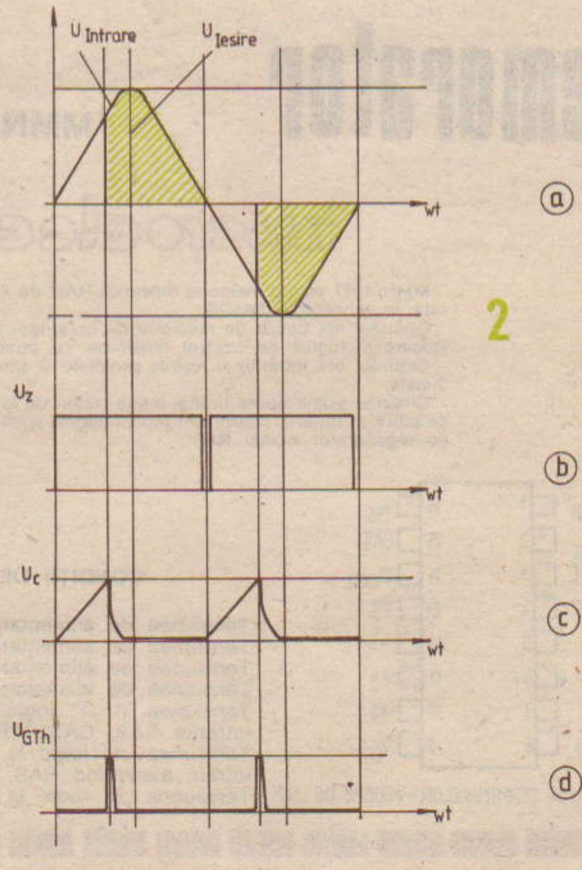
Generatorul de impulsuri aplicate pe grila tiristorului Th1 utilizează tensiunea rețelei pentru formarea lor şi, totodată, pentru sincronizare. Transformatorul TR1 realizează separarea galvanică de rețea a generatorului de impulsuri şi, totodată, permite schimbarea valorii tensiunii de rețea la o valoare convenabilă de lucru. Puterea transformatorului este de cca 4 VA. Tensiunea alternativă de la bornele înfăşurării secundare este redresată de puntea redresoare P1 şi, ulterior, la bornele diodei Zener D1 se obține o tensiune continuă pulsatorie cu forma de undă practic dreptunghiulară, avînd frecvența de 100 Hz (fig. 2b). Prin intermediul tranzistorului T1, amplasat



într-o configurație de generator de curent constant, condensatorul C2 se încarcă după o lege de variație liniară a tensiunii. Se utilizează tensiunea pulsatorie de la bornele diodei D1. Timpul de încărcare, practic panta dreptei care reprezintă variația tensiunii la bornele condensatorului C2 (fig. 2c), este stabilit de poziția cursorului potențiometrului R4. În momentul în care valoarea tensiunii de la bornele condensatorului C2 este egală cu tensiunea de amorsare a tranzistorului unijoncțiune T2, acesta intră brusc în conducție. Condensatorul C2 generează un impuls de tensiune la bornele rezistorului R9, suficient pentru amorsarea tiristorului Th1. Procesul se repetă la fiecare semiperioadă a tensiunii alternative de rețea, cu care este sincronizată tensiunea pulsatorie. Întîrzierea realizată de timpul de încărcare a condensatorului C2 în ceea ce privește momentul aplicării impulsului de amorsare, față de începutul fiecărei semialternanțe, face posibilă obținerea la ieșirea montajului a unei tensiuni alternative diferită de cea a rețelei, atît ca valoare eficace, cît și ca formă de undă (fig. 2a). Practic, poziția cursorului potențiometrului R4 determină valoarea tensiunii alternative de la ieșirea montajului. Cuplul activ al motorului bormașinii, cu care este direct proporțională viteza de rotație a mandrinei, depinde de valoarea tensiunii alternative de alimentare. Astfel, pentru diverse poziții ale cursorului potențiometrului R4, se pot obține diverse turații ale mandrinei bormașinii. Pentru menținerea unei turații practic constante de la mersul în gol la mersul în sarcină s-a prevăzut o buclă de reacție care asigură acest lucru. În catodul tiristorului Th1 este amplasat grupul de rezistoare R10—R11. Prin el circulă, în mod permanent, curentul de alimentare a bormașinii. În momentul în care cuplul rezistiv, apărut în timpul practicării găurii, crește, automat va crește și curentul motorului bormașinii. În acest fel crește tensiunea la bornele grupului de rezistoare R10—R11. Fracțiunea de tensiune continuă culeasă de cursorul rezistorului semireglabil R10, mai mare decît cea din momentul imediat anterior, va permite încărcarea mai rapidă a condensatorului C2. Astfel, se aplică mai devreme impulsul de comandă pe grila tiristorului Th1. Rezultă automat creșterea valorii eficace a tensiunii alternative, mărirea cuplului activ al bormașinii și deci menținerea practic constantă a vitezei de rotație a mandrinei. Grupul R12—C3 a fost amplasat în scopul ameliorării formei de undă a tensiunii alternative de la ieșirea montajului, în momentul cînd aceasta prezintă valori mici. Concomitent se ameliorează și caracterul inductiv al sarcinii (motorul bormașinii), ușurîndu-se procesele de comutație a tiristorului. În lipsa acestui grup, la viteze mici de rotație, motorul bormașinii prezintă o funcționare intermitentă, nepotrivită scopului urmărit. Comutatorul K1 se alege astfel încît să suporte un curent de minimum 2 A. Siguranța fuzibilă este de 3,1 A.

REGLAJE ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

Montajul se realizează pe o plăcuță de sticlostratitex placat cu folie de cupru. Se amplasează pe ea toate elementele indicate de schema electrică, în afară de comutatorul de rețea, soclul becului cu neon L1 și potențiometrul R4. Aceste componente, împreună cu o priză ȘUCO, se montează pe panoul frontal al cutiei metalice în care este introdus montajul. Obligatoriu se respectă normele de protecția muncii care privesc împămîntarea. Pentru alimentarea montajului la rețea se folosește un ștecăr ȘUCO la care este asamblat un cablu cu trei fire (de tip MYYM, 3 x 0,75). Firul de împămîntare se conectează la masa metalică a cutiei. Plăcuța cu elementele montajului se amplasează cu grijă în cutie și ulterior se rigidi-



2

zează. Cutia este prevăzută cu un capac, cu posibilități de detașare astfel ca să fie posibilă efectuarea reglajelor electrice necesare. Puntea redresoare P2 și tiristorul Th1 sînt prevăzute inițial cu radiatoare dimensionate corespunzător. Cutia prezintă o serie de mici orificii în panoul inferior și pereții laterali. Ele sînt necesare unei ventilații naturale care să permită răcirea eficientă a componentelor electrice care generează căldură în timpul funcționării. Cutia este prevăzută, în partea destinată așezării, cu suporturi de cauciuc înalte de cca 4—8 mm. În acest fel se previne alunecarea ei și concomitent se facilitează ventilația internă a montajului. După ce s-a reverificat corectitudinea conexiunilor electrice, se alimentează montajul de la rețea și se reglează pe poziția de mijloc toate cursoarele potențiometrelor. Se conectează la bornele de ieșire ale montajului un bec de 220 V/60 W (eventual o veioză). Se reglează cursorul rezistorului semireglabil R3 astfel încît, rotind cursorul potențiometrului R4, să obținem variația largă a intensității luminoase a becului. Ulterior se face reglajul fin, acționînd cursorul potențiometrului semireglabil R5 astfel ca la întreaga cursă a potențiometrului R4 să se obțină variația maximă de lumină (de la filamentul becului foarte slab „aprins" pînă la lumina normală). După acest reglaj inițial, se conectează bormașina la ieșirea montajului și se definitivează reglajele anterioare cu atenție (efectuîndu-se mici modificări), astfel încît să fie posibilă variația vitezei de rotație a mandrinei, de la cîteva zeci de rotații pe minut pînă aproape de viteza ei maximă. Se montează un spiral mare (cu diametrul de prindere redus) în mandrină (de cca 16 ÷ 20 mm). Se practică la o viteză de cca 100 rot/min cîteva găuri în lemn. Dacă mandrina tinde să se oprească, se acționează cursorul potențiometrului semireglabil R9 „înspre" catodul tiristorului. Se fac de cîteva ori încercările, pînă ce burghiul se rotește cu o viteză constantă indiferent de avansul primit. După efectuarea acestor reglaje, se închide cutia, iar sursa de alimentare este gata pentru lucru.

Sursa de alimentare construită va fi de un real folos constructorului amator, posesor al unui dispozitiv care lărgește enorm posibilitățile de lucru ale bormașinii.

memorator

MMN 4027

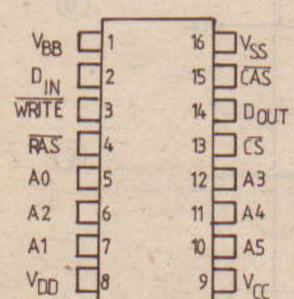
microelectronica

MMN 4027 este o memorie dinamică RAM de 4 096 de cuvinte de 1 bit, realizată în tehnologie NMOS.

Circuitul are celula de memorie cu un singur tranzistor, utilizînd tehnica de stocare și logică de control dinamice, cu putere disipată redusă.

Circuitul are intrările și ieșirile protejate la sarcini electrostatice. Ieșirile sînt 3-state.

Circuitul poate opera în mai multe cicluri de funcționare; în afară de ciclurile de citire și scriere, operare în modul pagină (pentru sisteme cu DMA) și cicluri de regenerare „numai RAS".

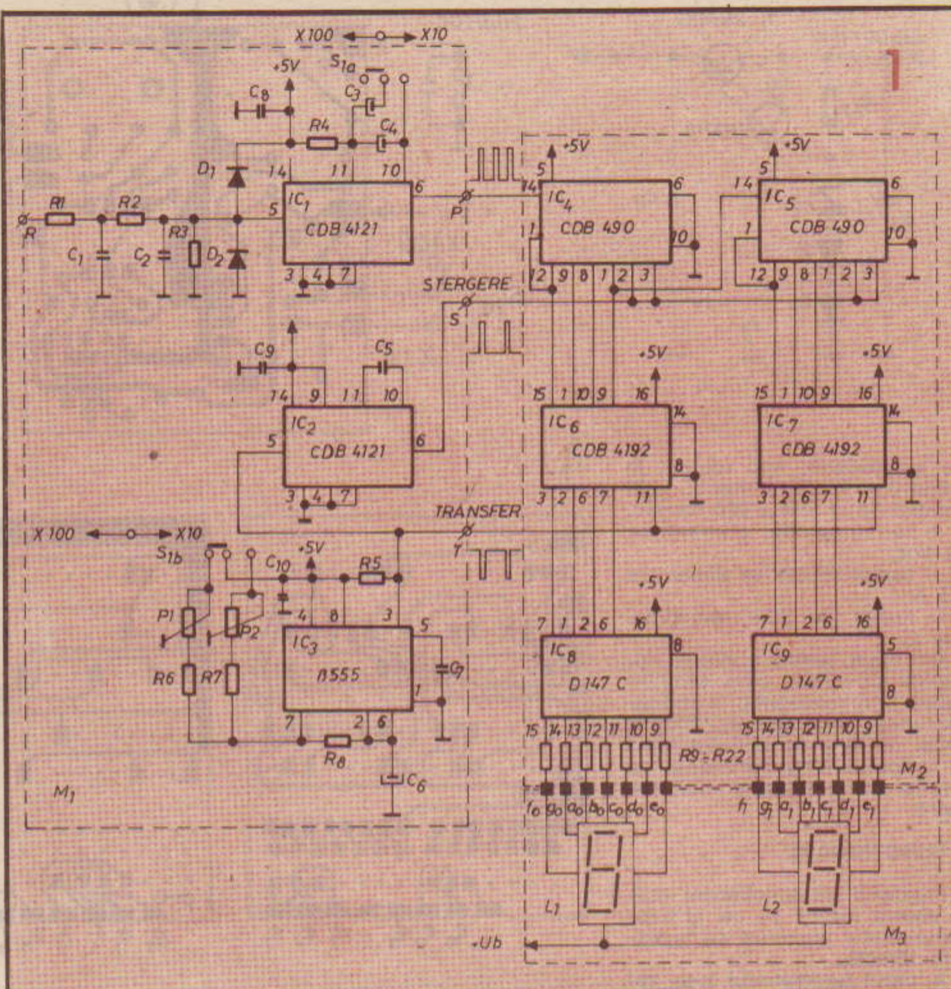


SEMNIFICATIA TERMINALELOR - VEDERE DE SUS

CONDIȚII DE OPERARE RECOMANDATE

Tensiunea de alimentare	V_{DD}	10,8...13,2 V
Tensiunea de alimentare	V_{CC}	4,5... 5,5 V
Tensiunea de alimentare	V_{SS}	0 V
Tensiunea de alimentare	V_{BB}	—4,5...—5,7 V
Tensiunea în „1" logic la intrările RAS, CAS, WRITE	V_{IHC}	2,4...7 V
Tensiunea „1" logic la celelalte intrări, exceptînd RAS, CAS, WRITE	V_{IH}	2,2...7 V
Tensiunea „0" logic la intrări	V_{IL}	—1...0,8 V

TUROMETRU NUMERIC



Ing. CONSTANTIN GHERASIM

Este cunoscută de către majoritatea posesorilor de autoturisme utilitatea unui turometru de bord, mai ales atunci cînd se urmăreşte fie corectarea stilului propriu de conducere, fie efectuarea unor operaţii elementare de testare şi reglare a motorului.

Fără a insista asupra procedeelor de utilizare a turometrului, reamintim cîteva din cazurile în care este deosebit de folositor:

— reglarea turaţiei de mers în gol (ralanti);

— verificarea etanşeităţii la fiecare cilindru motor;

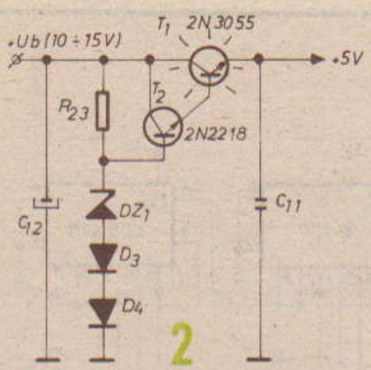
— verificarea şi reglarea regulatorului de avans centrifugal şi vacuumatic la aprindere etc.

Cele mai răspîndite turometre electronice sînt cele cu indicare analogică, bazate pe integrarea impulsurilor electrice furnizate de ruptor şi măsurarea curentului sau tensiunii continue rezultate, urmată de indicarea pe un miliampermetru sau voltmetru, etalonat corespunzător. Instrumentul de măsura folosit trebuie să îndeplinească o serie de condiţii speciale, cum ar fi: robusteţe mecanică deosebită (rezistenţă la vibraţii mecanice prelungite), liniaritate pe domeniul de măsurare, deschiderea scării gradate la 270° etc., cerinţe care determină de multe ori constructorul amator să-l „ocolească".

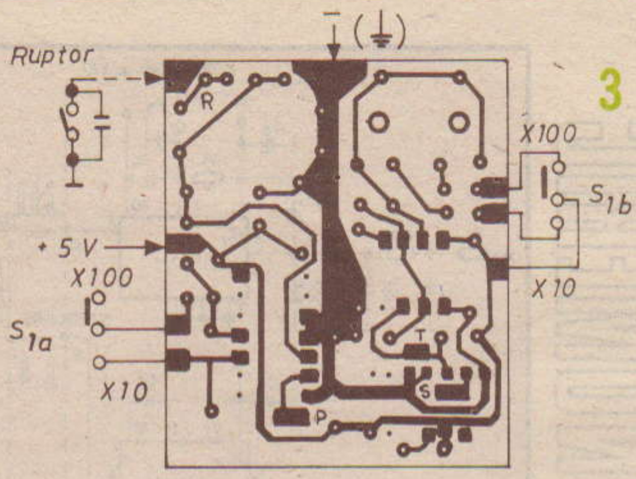
Turometrul numeric descris în continuare funcţionează fără întrerupere de peste 18 luni la bordul unui autoturism DACIA 1300, dovedindu-se foarte util prin precizia măsurării şi afişării turaţiei.

Iată principalele sale caracteristici tehnice:

— domeniu de măsură: 0—6 000 rot/min pe două trepte

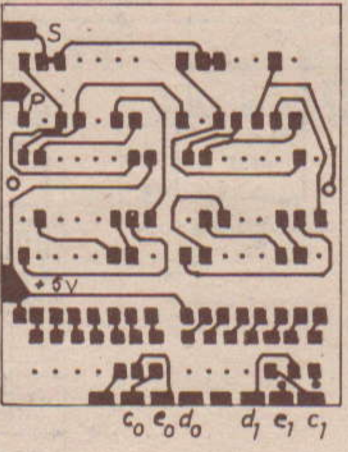


2

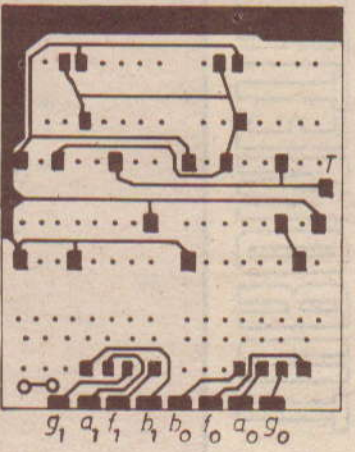


3

4



5



de sensibilitate; ±10 rot/min în gama 0 ÷ 1 000 rot/min şi ±100 rot/min de la 0 la 6 000 rot/min.

— tensiune de alimentare 12 Vcc;

— curent maxim de alimentare 0,5 A;

— număr de cifre semnificative 2.

Am optat pentru o afişare numerică cu două cifre semnificative prin renunţarea la indicarea unităţilor şi zecilor, obţinînd astfel un timp de răspuns rapid în indicarea variaţiilor bruşte de turaţie, cu o precizie mulţumitoare.

FUNCŢIONARE

Principiul de funcţionare este în esenţă identic cu cel al frecvenţmetrelor numerice cu numărare directă.

În cazul turometrului auto, relaţia dintre turaţia „n" a arborelui cotit, exprimată în [rot/min], şi frecvenţa „f" a impulsurilor date la ruptor, exprimată în [Hz], este:

$$f = n/30 \qquad (1)$$

relaţie valabilă pentru motorul cu patru cilindri.

În cazul de faţă trebuie găsit un compromis între precizia măsurării şi timpul de răspuns la variaţiile bruşte ale mărimii de intrare. Altfel spus, dacă am dori o afişare a turaţiei cu o precizie de ±1 rot/min, ar trebui să luăm ca interval de timp de numărare 30 s, ceea ce ar exclude de la sine procedeul. Renunţînd la cifra unităţilor, timpul de măsurare s-ar reduce de 10 ori, deci ar fi 3 s, şi această valoare este încă destul de mare, variaţiile de turaţie ce apar în timpul accelerărilor sau decelerărilor fiind mult mai rapide.

Dacă realmente s-ar dori o afişare cu patru cifre semnificative şi cu timp de răspuns instantaneu, singurul procedeu de urmat ar fi acela al utilizării unui convertor analog/digital asociat unui turometru analogic, la care semnalul de tensiune continuă rezultat în urma integrării impulsurilor de la ruptor să fie convertit în cod numeric şi afişat pe 4 digiţi. Este evident că o asemenea soluţie ar complica în mod absolut nejustificat realizarea turometrului, necesitînd şi un număr mare de componente. În plus urmărirea de către conducător a unui astfel de instrument de bord ar fi deosebit de obositoare prin jocul permanent al cifrei unităţilor şi chiar a zecilor.

Soluţia adoptată la turometrul prezentat asigură un timp de răspuns rapid, conţine un număr redus de componente şi are o bună stabilitate în funcţionare. Timpul de măsurare este de 0,3 s pe tot domeniul de măsură, asigurînd afişarea cu precizie de ±100 rot/min, şi poate fi comutat la 3 s, pentru turaţii sub 1 000 rot/min, cînd precizia de măsurare devine ±10 rot/min.

Urmărind schema electrică (fig. 1), principiul de funcţionare este următorul: impulsurile furnizate de ruptor trec prin circuitul de integrare R_1, R_2, R_3, C_1, C_2 şi sînt formate TTL de monostabilul IC1. Lăţimea impulsurilor la ieşi-

rea P este dată de relația:

$$t = 0{,}7\ R_4 \cdot C^* \quad (2)$$

unde C* are valoarea 1,5 μF pentru poziția „X100" a comutatorului S_1 și 6,2 μF pentru poziția „X10".

În continuare impulsurile sînt trecute în numărătorul cu capacitatea de 8 biți, format din decadele IC4, IC5. Conținutul numărătorului este memorat și apoi decodificat și afișat prin circuitele IC6, IC7, IC8, IC9, L1, L2. Ca memorii au fost folosite două numărătoare reversibile de tip CDB4192, cu acces paralel și transfer pe nivel logic „0".

Baza e timp, realizată cu oscilatorul constituit din IC3 și componentele pasive aferente (C_6, R_5, R_6, R_7, P_1, P_2), asigură transferul din memorie la intervale fixe de 0,3 s, respectiv 3 s, corespunzător celor două trepte de sensibilitate. Pe frontul crescător al impulsurilor de tact sînt formate impulsurile de ștergere prin intermediul monostabilului IC2. Durata acestor impulsuri se fixează prin C_5, fiind de ordinul microsecundelor.

Sursa de alimentare (fig. 2) asigură tensiunea stabilizată de +5 V, pentru circuitele integrate. Elementele de afișare sînt alimentate direct din tensiunea bateriei, pentru a nu suprasolicita inutil tranzistorului serie T_1

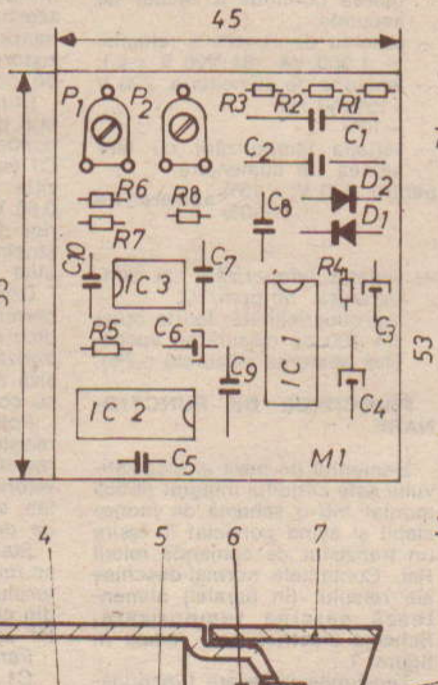
REALIZARE CONSTRUCTIVĂ

În figurile 3, 4, 5, 6, 7, 8 sînt prezentate schemele de cablaj și modul de amplasare a pieselor componente.

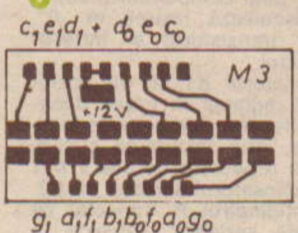
Placa M2 (fig. 1) se realizează pe circuit imprimat dublu placat. Placa M3 conținînd elementele de afișare se asamblează prin lipire cu cositor direct pe placa M2, asigurînd corespondența cu ieșirile decodificatorului. Evident, pentru un alt tip de afișaj, cablajul se va modifica în mod corespunzător.

Modul de dispunere în carcasă a celor trei plăci este prezentat în figura 9. Cu adaptările de rigoare

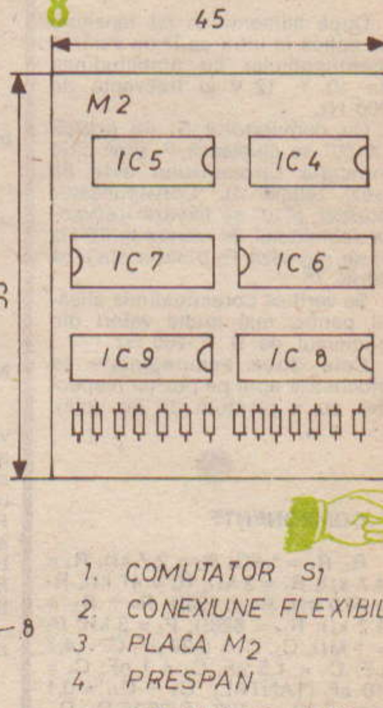
7



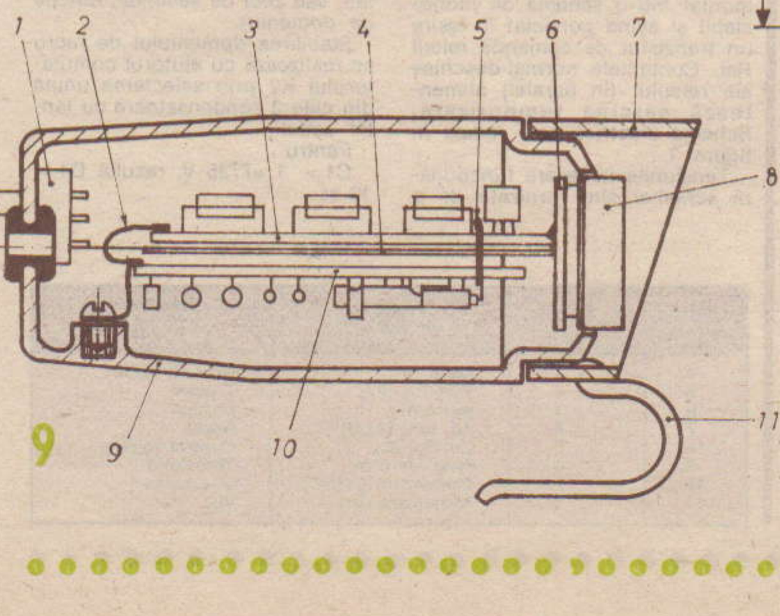
6



8



9



1. COMUTATOR S_1
2. CONEXIUNE FLEXIBILA
3. PLACA M_2
4. PRESPAN
5. COLIER ELASTIC
6. PLACA M_3
7. VIZOR
8. ELEMENT AFISAJ
9. CARCASA
10. PLACA M_1
11. CLEMA

a fost folosită carcasa destinată aparatelor electrice de ras tip MOSKVA—3M, dar, evident, pot fi găsite și alte soluții pentru confecționarea ei.

Stabilizatorul se constituie ca unitate separată, fiind montat undeva sub bordul mașinii. Legătura dintre cele două module se realizează printr-un cablu cu patru conductoare.

PUNERE ÎN FUNCȚIUNE ȘI REGLAJE

După alimentarea cu tensiune se aplică la intrarea R un semnal dreptunghiular cu amplitudinea de 10 ÷ 12 V și frecvența de 200 Hz.

Cu comutatorul S_1 pe poziția „X100" se ajustează P_1 pînă cînd indicația turometrului este 60 (vezi relația 1). Corespunzător poziției „X10" se fixează frecvența semnalului de intrare la 25 Hz și se reglează P_2 pînă la afișarea cifrei 75.

Se verifică corectitudinea afișării pentru mai multe valori din domeniul de 0 ÷ 200 Hz.

Cele două semireglabile se blochează apoi pe poziția respectivă cu o picătură de lac (ojă).

COMPONENTE

R_1, R_3 = 1 kΩ; R_2 = 2,7 kΩ; R_4 = 4,7 kΩ; R_5 = 2 kΩ; R_6 = 47 kΩ; R_7 = 470 kΩ; R_8 = 150Ω; R_9 ÷ R_{22} = 1,2 kΩ; R_{23} = 820Ω; P_1 = 5 kΩ; P_2 = 1 MΩ; C_1, C_2 = 0,22 μF; C_3 = 4,7 μF; C_4 = 1,5 μF; C_5 = 1 nF; C_6 = 10 μF (TANTAL); C_7 ÷ C_{11} = 0,1 ÷1 μF; C_{12} = 100 μF/25 V; D_1, D_2, D_3 = 1N4001 ÷4007; T_1 = 2N3055; T_2 = 2N2218; IC1, IC2 = CDB4121; IC3 = βE555; IC4, IC5 = CDB490; IC6, IC7 = CDB4192; IC8, IC9 = D147C (SN7447, etc.); L_1, L_2 = VQE—24D (R.D.G.)

TEMPORIZATOR

I. I. CIOABĂ

CARACTERISTICI TEHNICE:

— domenii de temporizare:
D1 — 10 s, împărțit în 10 trepte, cu reglare continuă a zecimilor de secundă;
D2 — 100 s, în 10 trepte, cu reglarea continuă a secundelor;
D3 — 500 s, în 10 trepte, cu reglarea continuă a zecilor de secunde;
— puterea de rupere a releului: ≃ 1 300 VA (6A/220 V c.a.);
— tensiune de alimentare: 220 V +15%/50 Hz; —10%
— variația temporizării cu tensiunea de alimentare:
pentru 220 V $^{+15\%}_{-10\%}$ abatere≤2%;
— variația temporizării cu temperatura: 50 ppm/°C;
— reproductibilitate: foarte bună (în 100 de măsurători succesive abaterea măsurată ≤2%).

PRINCIPIUL DE FUNCȚIONARE

Elementul de bază al dispozitivului este circuitul integrat βE555 montat într-o schemă de monostabil și avînd conectat în ieșire un tranzistor ce comandă releul Rel. Contactele normal-deschise ale releului (în paralel) alimentează sarcina temporizată. Schema electrică este redată în figura 1.

Tensiunile necesare funcționării schemei sînt furnizate de o celulă de alimentare compusă din transformatorul de rețea Tr, dioda redresoare D1, condensatorul de filtraj C6, rezistorul de limitare a curentului R13 și dioda Zener D3.

La acționarea butonului de start B1, frontul negativ aplicat comparatorului interior (PJ) al integratului basculează ieșirea acestuia în starea „1", declanșînd temporizarea prin saturarea tranzistorului T și acționarea releului de comandă Rel.

Durata temporizării este dictată de timpul necesar încărcării condensatorului de temporizare C1 (sau C2, C3, în funcție de poziția comutatorului K2) pînă la 0,66 V' cînd comparatorul superior basculează ieșirea în „0", blocînd tranzistorul și întrerupînd ciclul.

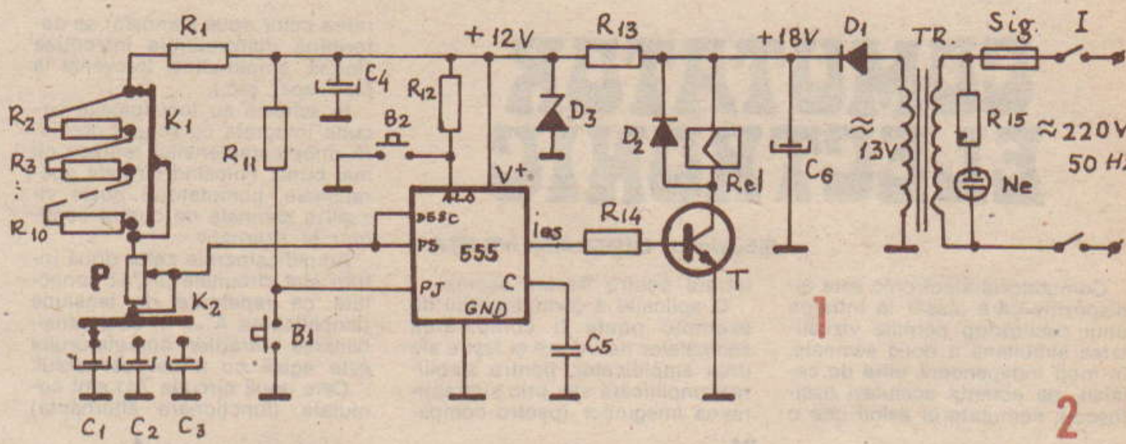
Comutatorul K1 cu 10 poziții permite reglarea în trepte decadice a fiecărui domeniu de temporizare, prin înserierea succesivă a 9 rezistoare de cîte 1 MΩ cu condensatorul selectat de K2.

Potențiometrul P, conectat ca rezistență variabilă, servește la reglarea celei de-a doua cifre a valorii temporizate (zecimi, unități, sau zeci de secunde, funcție de domeniu).

Stabilirea domeniului de lucru se realizează cu ajutorul comutatorului K2 prin selectarea unuia din cele 3 condensatoare cu tantal astfel:

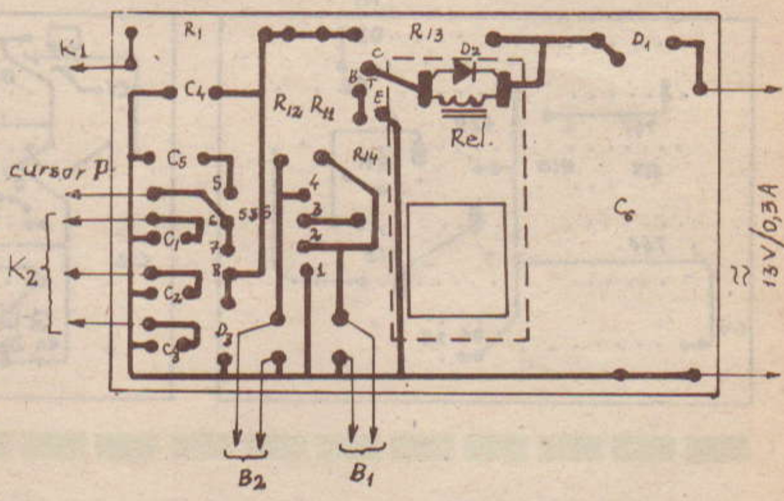
Pentru
C1 = 1 μF/35 V, rezultă D1 = 10 s;

Pini TO 116	Pini TO 99 MP 48	Denumire (lb. română)	Denumire (lb. engleză)
4	1	Masă	Ground (GND)
5	2	Prag jos (PJ)	Trigger
6	3	Ieșire (O)	Output
7	4	Ad. zero (ALO)	Reset
8	5	Control (C)	Control voltage
9	6	Prag sus (PS)	Threshold
10	7	Descărcare (DESC)	Descharge
11	8	Alimentare (V⁺)	Vcc



1

2



C2 = 10 µF/35 V, rezultă D2 = 100 s;
C3 = 50 µF/35 V, rezultă D3 = 500 s.

Pentru întreruperea (anularea) unei temporizări aflate în desfășurare s-a prevăzut butonul B2, care, prin conectarea la masă a terminalului de aducere la zero (ALO) al integratului, forțează ieșirea în zero întrerupînd ciclul.

Pe panoul frontal se amplasează comutatorul decadic (cu 10 poziții) K1; potențiometrul pentru reglarea cifrei a doua; butonul de start; butonul de RESET; becul semnalizator al tensiunii de rețea; întrerupătorul pornit/oprit; comutatorul de domeniu cu 3 poziții K2.

Cutia, cu dimensiunile de 140 x 100 x 60 mm, a fost realizată din tablă de aluminiu perforată (1,5 mm), fixată la muchii pe profiluri „L" de 15 mm. Pe peretele lateral dreapta al cutiei s-a fixat o priză șuco în care se introduce direct ștecărul elementului temporizat.

Transformatorul de rețea are secțiunea miezului de 5 cm² și conține în primar: 2 250 de spire CuEm Ø0,15 mm; în secundar: 130 spire CuEm Ø0,45 mm.

Schema electronică a fost realizată pe o plăcuță de circuit imprimat simplu placat cu dimensiunile de 50 x 80 mm.

În figura 2 este redată plăcuța în mărime naturală, văzută dinspre partea plantată, avînd notate și pozițiile pieselor.

O dată realizat, aparatul nu necesită reglaje speciale. Recomandăm ca punerea sub tensiune a circuitului integrat să se realizeze după verificarea practică a celulei de alimentare și obținerea tensiunilor corecte. Tensiunile de pe schemă au fost măsurate cu un avometru Ț 4324, cu Ri = 20 kΩ/V.

LISTĂ DE MATERIALE

Rezistoare chimice de 0,5 W: R_1 — 1 kΩ; $R_2 \div R_{10}$ — 1 MΩ; R_{11} — 100 kΩ; R_{12} — 10 kΩ; R_{13} — 82 Ω; R_{14} — 680 Ω;

P — potențiometru liniar 1 MΩ/0,5 W;

Condensatoare: C_1 = 1 µF/35 V tantal; C_2 = 10 µF/35 V tantal; C_3 = 50 µF/35 V tantal; C_4 = 100 µF/25 V electrolitic; C_5 = 10 nF/60 V plachetă; C_6 = 2 200 µF/25 V electrolitic.

Diode D_1, D_2 — 1N4001; D — PL12Z, DZ 312 etc.

Tranzistor: T — 2N1613, 2N1711, 2N2222, BSX46 etc.

CI — βE555, LM 555 etc.

R_1 — releu miniatură, U nom = 12 V, R bob = 300 Ω.

Comutatoare: K_1 — comutator rotativ cu 10 poziții; K_2 — comutator cu 3 poziții; B_1, B_2 — microîntrerupătoare — 2 buc. corp de siguranță cu montare pe carcasă — 1 buc.

Rezistoarele $R_2 \div R_{10}$ s-au montat pe comutatorul K_1. Condensatoarele C_1, C_2, C_3, rezistoarele $R_1 \div R_{10}$ și potențiometrul P trebuie să fie de foarte bună calitate pentru a nu afecta caracteristicile aparatului.

COMUTATOR ELECTRONIC

Student CIPRIAN MUŞAT

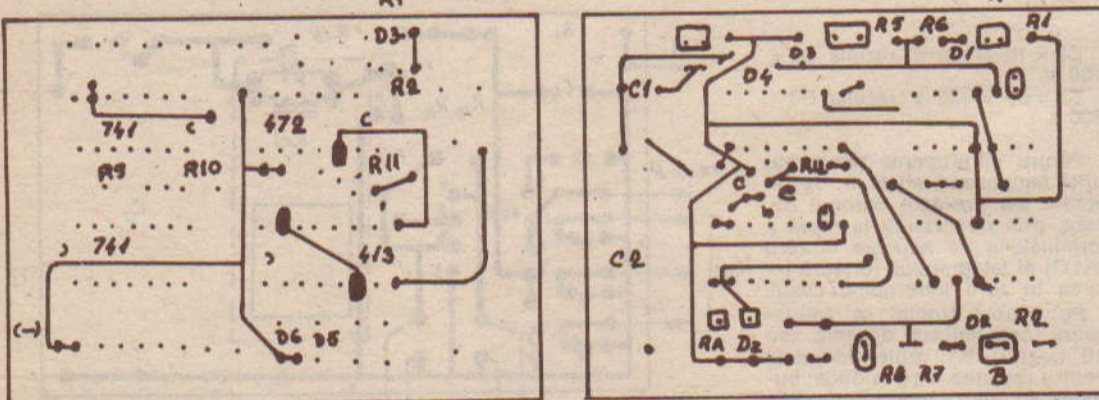
Comutatorul electronic este un dispozitiv care ataşat la intrarea unui osciloscop permite vizualitatea simultană a două semnale, în mod independent unul de celălalt, pe ecranul aceluiaşi osciloscop; comutatorul avînd cîte o intrare pentru fiecare semnal.

O aplicaţie a comutatorului de exemplu poate fi compararea semnalelor de intrare şi ieşire ale unui amplificator, pentru stabilirea amplificării sau prin suprapunerea imaginilor (pentru compararea celor două semnale) se determină distorsiunile introduse (formă, amplitudine, frecvenţa la care apar etc.).

În schemă au fost folosite circuite integrate cu scopul obţinerii unor caracteristici tehnice cît mai bune. Folosind circuite operaţionale, comutatorul poate vizualiza semnale de curent continuu şi alternativ.

Amplificatoarele celor două intrări sînt circuitele βA741 conectate ca repetoare de tensiune (amplificarea A = 1), deci sensibilitatea intrărilor comutatorului este egală cu a osciloscopului.

Cele două circuite 741 sînt comutate (funcţionare alternantă)

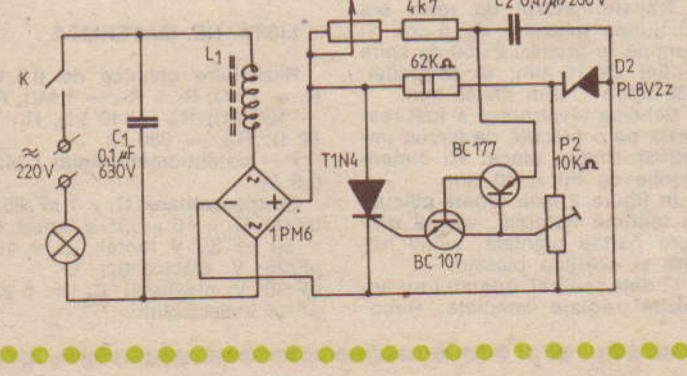


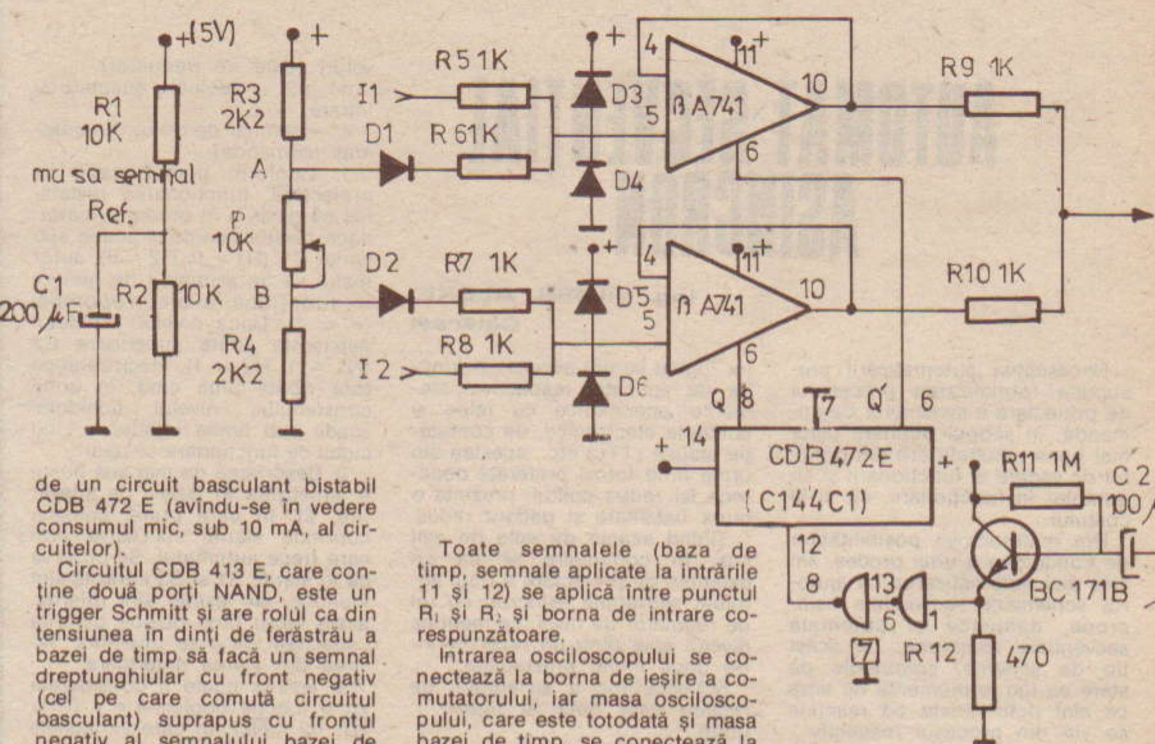
VARIATOR DE PUTERE

Student M. VLĂDESCU

Schema reprezintă un variator de putere, recomandat pentru reglarea strălucirii becurilor cu incandescenţă de 220 V şi maximum 100 W. Funcţionarea se bazează pe modificarea duratei de conducţie a tiristorului T la începutul fiecărei alternanţe (în anodul lui T sînt numai alternanţe pozitive). Condensatorul C_2, descărcat iniţial, începe să se încarce, mai repede sau mai lent, prin P_1 şi R_1 pînă cînd tensiunea pe el egalează tensiunea de prag din emitorul lui T_2, stabilită din P_2. În acel moment T_2 şi T_1 (care simulează un tranzistor unijoncţiune) se saturează brusc şi amorsează tiristorul.

Condensatorul C_2 se des-





de un circuit basculant bistabil CDB 472 E (avîndu-se în vedere consumul mic, sub 10 mA, al circuitelor).

Circuitul CDB 413 E, care conține două porți NAND, este un trigger Schmitt și are rolul ca din tensiunea în dinți de ferăstrău a bazei de timp să facă un semnal dreptunghiular cu front negativ (cel pe care comută circuitul basculant) suprapus cu frontul negativ al semnalului bazei de timp.

Tranzistorul are rol de repetor pe emitor și adaptează impedanța de intrare a bazei de timp a comutatorului la ieșirea bazei de timp a osciloscopului.

Toate semnalele (baza de timp, semnale aplicate la intrările 11 și 12) se aplică între punctul R_1 și R_2 și borna de intrare corespunzătoare.

Intrarea osciloscopului se conectează la borna de ieșire a comutatorului, iar masa osciloscopului, care este totodată și masa bazei de timp, se conectează la punctul „masă semnal".

Cele două imagini care apar pe ecran se pot depărta sau apropia pînă la suprapunere, aplicînd pe intrările neinversoare ale circuitelor 741 cîte o componentă continuă de curent, una pozitivă și alta negativă. Depărtarea imaginilor se modifică cu potențiometrul P1, care modifică mărimea acestor componente.

Circuitul mai conține diode de protecție la depășirea accidentală a tensiunii maxime de intrare D3, D4, D5, D6, iar diodele D1 și D2 au rolul de a elimina diafonia între cele două canale. (În lipsa diodelor, semnalul difonic ajunge la 30% din semnalul util.)

Circuitul imprimat este dublu placat și mai are prevăzute o rezistență adițională $R_4 = 100\ \Omega$ și o diodă PL 5VZ pentru a putea alimenta montajul de la tensiuni mai mari de 5 V.

Montajul nu necesită reglaje deosebite.

Nivelul semnalului de intrare nu trebuie să depășească 2,5 V, tensiune ce se obține cu ajutorul unui potențiometru de 5 MΩ montat la fiecare din intrări.

Fără stabilizarea tensiunii montajul se alimentează la o tensiune de 5 V și consumă cca 60 mA.

carcă rapid prin „TUJ", deoarece tensiunea pe acesta este practic nulă, dar tiristorul rămîne amorsat pînă la sfîrșitul alternanței, cînd se stinge și procesul se repetă.

Impulsurile ce apar pe sarcină sînt mediate de inerția acesteia, iar tensiunea (și puterea) medie pe sarcină depinde de raportul perioadelor de conducție și blocare ale tiristorului.

Intervalul de timp de la începutul alternanței pînă la amorsarea tiristorului, deci și puterea în sarcină sînt reglabile din P_1 între anumite limite, fixate din P_2.

Se poate obține o reglare continuă de la zero la puterea maximă, dar și în alte domenii, după dorință.

R_2 și D_2 alimentează „TUJ"-ul cu joasă tensiune.

L și C_1 protejează rețeaua contra paraziților creați de amorsarea bruscă a tiristorului la tensiune anodică însemnată. L are 80 de spire din CuEm 0,6, bobinate strîns pe corpul lui C_1 (cu hîrtie cerată, de minimum 400 V c.a.).

Montajul fiind alimentat direct din rețea, se impune o atenție deosebită la experimentarea sa. Utilizarea dispozitivului propus la adaptarea iluminării după necesități va conduce la reducerea consumului de energie electrică.

AUTOMAT SECVENȚIAL ASINCRON

Ing. VIOREL ALEXE,
Călărași

Necesitatea automatizării presupune formalizarea procesului de proiectare a sistemelor de comandă, în scopul obținerii celor mai bune rezultate atît din punctul de vedere al funcționării și siguranței în funcționare, cît și al costului.

Din multitudinea posibilităților de conducere a unui proces, am ales aici automatizarea cu ajutorul schemelor secvențiale asincrone, denumite și automate secvențiale asincrone. La acest tip de scheme, comutările de stare au loc la momente de timp ce sînt determinate de reacțiile ce vin din procesul respectiv.

Pentru o sinteză corectă a dispozitivului de comandă se vor lua în considerare următoarele etape:

1) descrierea foarte precisă a funcționării schemei ce trebuie realizată;

2) reprezentarea acestei descrieri prin tabelă de adevăr (utilizînd logica booleană);

3) reprezentarea într-un mod corespunzător (funcție sau tabel) a condițiilor de comandă pentru elementele de execuție;

4) realizarea schemei logice folosind elemente logice;

5) completarea schemei cu alte elemente necesare: amplificatoare, filtre etc.

Pentru implementarea funcțiilor logice se pot adopta, în funcție de aplicația respectivă, elemente pneumatice cu relee și contacte electronice, de comutație statică (TTL) etc., acestea din urmă fiind totuși preferate deoarece își reduc costul, prezintă o bună fiabilitate și gabarit redus.

Ținînd seama de cele de mai sus, în continuare se dă un exemplu de proiectare a unui automat secvențial asincron cu rol de regulator de nivel, ce menține nivelul apei dintr-un rezervor între două limite prestabilite.

Schema-bloc a sistemului de reglare este dată în figura 1, unde:

C1 — nivelul inferior;

C2 — nivelul superior;

N1, N2 — semnale electrice corespunzătoare celor două niveluri (date de traductor);

n1, n2 — semnale adaptate și filtrate;

e — semnal de ieșire din automat (comandă).

1. Conform primei etape de proiectare, funcționarea instalației se descrie în modul următor: dacă nivelul lichidului scade sub limita C1 (N1 = 0; N2 = 0), automatul va da semnalul de punere în funcțiune a electropompei (e = 1). Dacă nivelul lichidului depășește limita superioară C2 (N1 = 1; N2 = 1), electropompa este oprită pînă cînd, în urma consumului, nivelul lichidului scade sub limita inferioară cînd ciclul de funcționare se reia.

2. Descrierea de mai sus poate fi sintetizată în tabela de adevăr (fig. 2), în care prima coloană cuprinde stările succesive prin care trece automatul. Se observă că în stările S1 și S3 intrările sînt identice, iar ieșirile sînt diferite, acest lucru fiind posibil datorită capacității de a se „memora" ieșirea din starea anterioară.

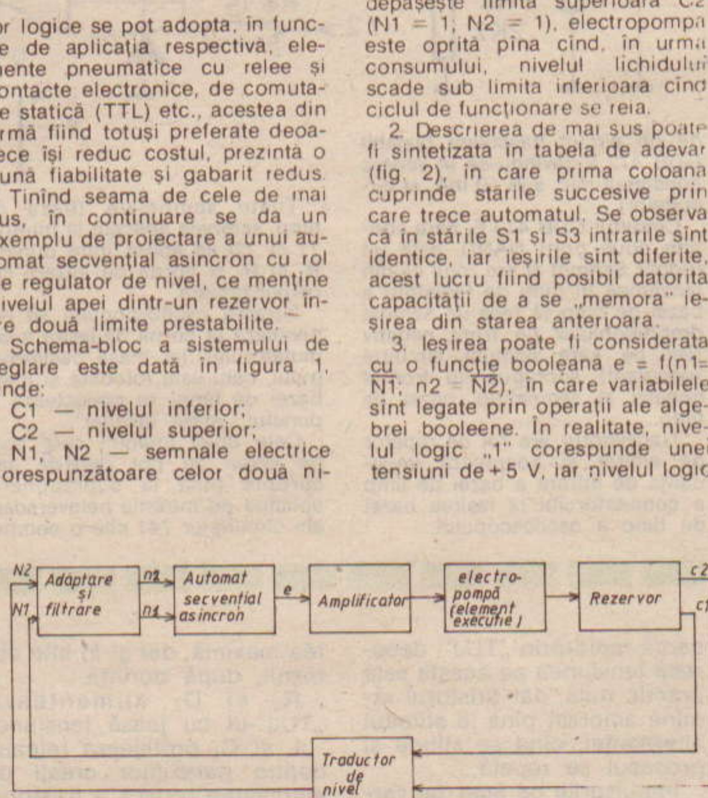
3. Ieșirea poate fi considerată cu o funcție booleană $e = f(n1 = \overline{N1};\ n2 = \overline{N2})$, în care variabilele sînt legate prin operații ale algebrei booleene. În realitate, nivelul logic „1" corespunde unei tensiuni de +5 V, iar nivelul logic „0" unei tensiuni nule. Pe baza tabelei de adevăr se poate scrie funcția ce determină comenzile către elementul de execuție.

$e = n1 \cdot n2 + n2 \cdot e$, care este echivalentă cu expresia

$$e = \overline{\overline{(n1 \cdot n2)}\,\overline{(n2 \cdot e)}}$$

unde „·" reprezintă operatorul „ȘI", „+" operatorul „SAU", „¯" operatorul de negare.

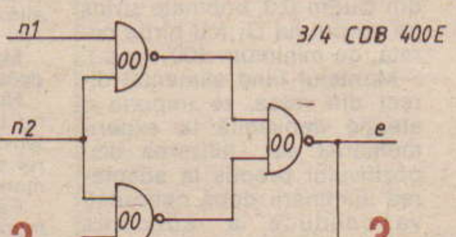
4. Utilizînd expresia de mai sus, se sintetizează schema logică din figura 3, în care se utili-



1

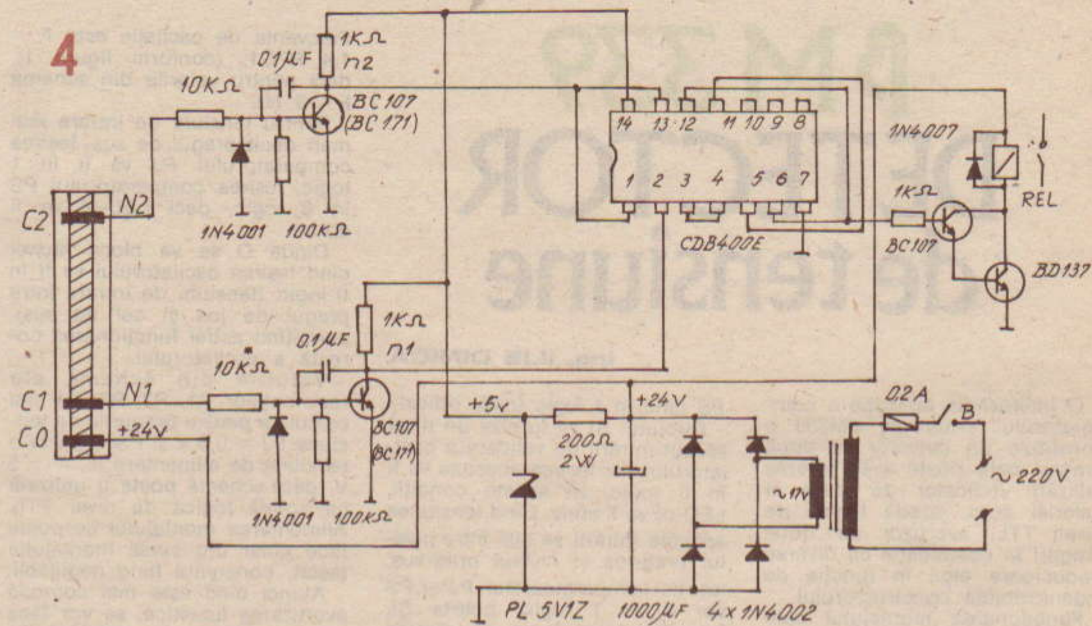
S	N1	N2	n1	n2	e
S0	0	0	1	1	1
S1	1	0	0	1	1
S2	1	1	0	0	0
S3	1	0	0	1	0

2



3

4



zează 3 porți „NAND" dintr-un circuit integrat tip CDB400E cu 4 x 2 intrări.

5. Ultima etapă constă în completarea schemei cu un amplificator de putere (două tranzistoare și un releu), etaje de filtrare și inversare a semnalelor primite de la traductorul de nivel (fig. 4).

OBSERVAȚII

a) Traductorul de nivel este construit dintr-o tijă izolatoare pe care se fixează trei inele metalice C0, C1 și C2.

C0 se conectează la plusul de alimentare (+ 24 V), C1 și C2 reprezentînd limita inferioară, respectiv superioară.

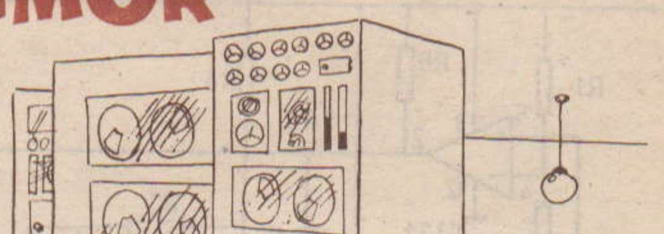
Dacă apa din rezervor depășește una din limite sau pe amîndouă, prin rezistența apei, unul sau ambele tranzistoare de pe intrare se saturează, determinînd funcționarea corespunzătoare a automatului secvențial în conformitate cu tabelul (fig. 2).

Pentru o mai bună protecție a traductorului împotriva depunerilor, precum și pentru anularea agitației lichidului în jurul unei limite de nivel, tija izolatoare se introduce într-un tub protector din material plastic în care apa poate circula ușor pentru udarea tijei.

b) Rezistențele din bazele tranzistoarelor de la intrare se vor modifica corespunzător cu rezistivitatea apei din rezervor, astfel încît să se asigure saturația.

c) Releul din schemă acționează contactorul de cuplare a electropompei.

UMOR



βM339 DETECTOR de tensiune

Ing. ILIE DINICĂ

O interesantă aplicație a comparatorului cvadruplu βM339 o constituie un detector cu două praguri care poate avea diverse utilizări: indicator de stare al bateriei auto, sondă logică de nivel TTL, avertizor cu două praguri în combinație cu diverse traductoare etc., în funcție de ingeniozitatea constructorului.

Funcționarea montajului este simplă și se poate deduce urmărind schema-bloc (fig. 2). Cînd tensiunea aplicată intrării este mai mică decît tensiunea de prag-jos, atunci ieșirea comparatorului PJ va fi de 0 logic (nivel scăzut), ieșirea comparatorului PS fiind în 1 logic (nivel ridicat).

Circuitul ȘI va furniza un nivel scăzut intrării de validare a oscilatorului, iar ieșirea acestuia va fi în 0 logic. În aceste condiții, LED-ul va fi stins. Cînd tensiunea aplicată intrării se află între nivelul prag-jos și nivelul prag-sus, ieșirile comparatoarelor PJ și PS vor fi în 1 logic; poarta ȘI, furnizînd un 1 logic pe intrarea de validare a oscilatorului, va permite funcționarea acestuia. În aceste condiții, cînd ieșirea oscilatorului va fi în 0 logic, LED-ul va fi aprins, iar cînd ieșirea va fi în 1 logic LED-ul va fi stins.

Frecvența de oscilație este F = 1,4 R7C1, (conform figurii 1), deci pentru valorile din schemă F = 3 Hz.

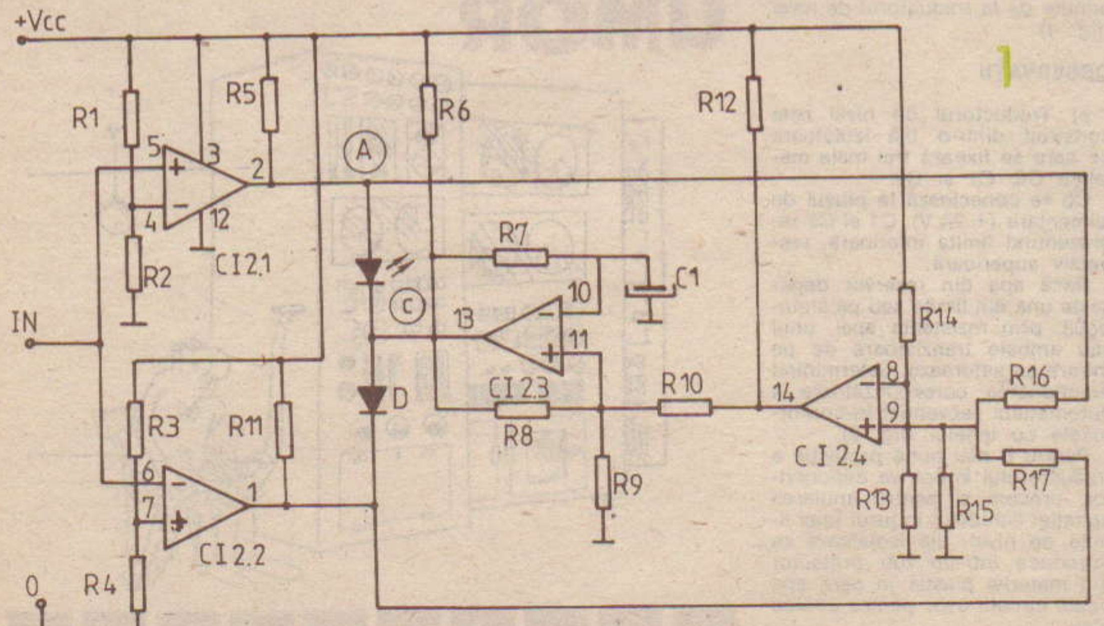
Pentru tensiuni de intrare mai mari decît pragul de sus, ieșirea comparatorului PJ va fi în 1 logic, ieșirea comparatorului PS în 0 logic, deci LED-ul va fi aprins.

Dioda D se va bloca atunci cînd ieșirea oscilatorului va fi în 0 logic (tensiuni de intrare între pragul de jos și cel de sus), permițînd astfel funcționarea corectă a oscilatorului.

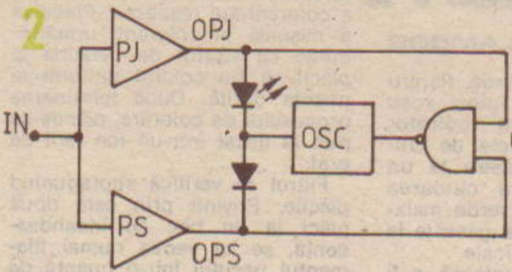
Valorile din schemă ale rezistențelor R1, R2, R3, R4 sînt calculate pentru pragurile de tensiune PJ = 0,8 V și PS = 2 V la o tensiune de alimentare V.. = + 5 V, deci schema poate fi utilizată ca sondă logică de nivel TTL. Alimentarea montajului se poate face chiar din sursa montajului testat, consumul fiind neglijabil.

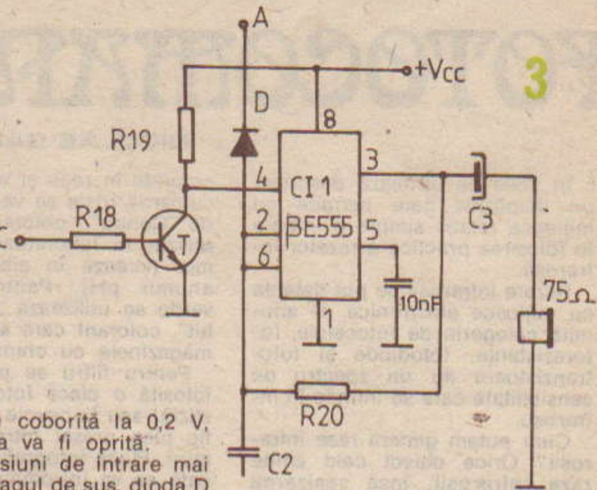
Atunci cînd este mai comodă avertizarea acustică, se vor face următoarele modificări în schemă: se scot diodele LED și D, iar bornele A și C de pe desen se vor conecta la schema din figura 3. R5 va fi acum de 3 kΩ.

Schema este un avertizor acustic care folosește un circuit inte-



2





3

grat tip βE555. Pentru tensiuni de intrare mai mici decît pragul de jos, ieşirea comparatorului PJ va fi în 0 logic, deci oscilatorul cu βE555 va fi oprit deoarece tensiunea pe condensatorul C2 va fi sub nivelul 0,33 V_{cc}. Aplicînd la intrare o tensiune cu o valoare cuprinsă între cele două praguri, oscilatorul acustic va furniza la ieşire un semnal cu frecvenţa F= 800 Hz, modulată cu frecvenţa oscilatorului din detector F = 3 Hz.

Tranzistorul T va fi blocat sau saturat în funcţie de ieşirea oscilatorului. Cînd tranzistorul T este saturat, intrarea ALO a circuitului integrat este coborîtă la 0,2 V, deci oscilaţia va fi oprită.

Pentru tensiuni de intrare mai mari decît pragul de sus, dioda D şi tranzistorul T vor fi blocate, deci în cască va fi auzit un semnal continuu de frecvenţă 800 Hz.

Impedanţa căştii va fi aleasă astfel încît circuitul integrat βE555 să nu fie solicitat să furnizeze la ieşire un curent mai mare de 200 mA (75 Ω pentru V_{cc} = 15 V).

Schema nu necesită nici un fel de reglaje, deci folosind piese verificate va funcţiona imediat.

LISTA DE COMPONENTE:

CI1 — βE555; CI2 — βM339; T — BC172; D — 1N4148; R1, R18 — 10 kΩ; R2 — 1,8 kΩ; R3 — 150 kΩ; R4, R8, R9, R10, R16, R17 — 100 kΩ; R6, R11, R12 — 3 kΩ; R5 — 200 Ω; R7 — 39 kΩ; R13, R15 — 1 kΩ; R14 — 82 kΩ; R19 — 5 kΩ; R20 — 240 kΩ; C1 — 10 μF/16 V; C2 — 3,3 nF; C3 — 4,7 μF/16 V.

UMOR

• Bernard Shaw a participat o dată la un bal de binefacere şi a dansat de cîteva ori la rînd cu aceeaşi persoană.

— Cum se face că dansaţi numai cu mine? Este al patrulea dans pe care-l facem împreună, i se adresă partenera.

— Doar este bal de binefacere, răspunse scriitorul.

• Unul dintre cunoscuţii lui Alexander Humboldt a luat de la acesta, pentru a citi, al doilea volum al unei cărţi rare: „Lumea păsărilor din America de Sud". Cartea i-a plăcut atît de mult cunoscutului, că acesta, neţinînd seamă de repetatele aduceri aminte ale savantului, a refuzat să o mai înapoieze posesorului ei. Atunci Humboldt i-a trimis şi primul volum cu însemnarea: „Fie ca măcar unul dintre noi să aibă ambele volume".

• O dată, Johann Strauss, devenit cunoscut compozitor, întîlnit în Viena pe un vechi coleg de-al său cu care, în urmă cu douăzeci de ani, pe cînd era elev, a stat în aceeaşi bancă.

— Oh, Johanne, ce bucuros sînt! Dar, spune-mi, te rog, propriu-zis cu ce te-ai ocupat tu în toţi aceşti ani?

• Cunoscutul matematician J. D'Alembert, însoţit de un amic, jurist cu renume, îi făcu o vizită lui Voltaire. Între cei trei prieteni se desfăşură o conversaţie despre cele mai diferite probleme. Întorcîndu-se acasă, juristul făcu observaţia:

— Voltaire posedă uimitoare cunoştinţe în toate domeniile.

— Cu excepţia matematicii, remarcă D'Alembert.

— Şi a jurisprudenţei, completă juristul.

• Profesorul Davy Humphrey, cunoscut fizician englez, primi o scrisoare de la un student necunoscut. Acesta îi făcea cunoscut că-l cheamă Faraday, că a ascultat lecţiile respectatului profesor şi că ar vrea foarte mult să lucreze la Institutul Regal.

— Ce să-i răspund? îl întrebă Davy pe asistentul său.

— Primiţi-l şi cereţi-i să spele retortele şi eprubetele. Dacă va fi de acord, din el va ieşi ceva.

Istoria a arătat că asistentul nu a greşit.

• Pe cînd era încă elev, A. Butlerov era foarte pasionat de chimie, îi plăcea să facă toate experienţele posibile, uneori chiar periculoase. Din cauza aceasta nu de puţine ori el a păţit-o. O dată, în timpul unei experienţe obişnuite, s-a produs o explozie. Drept pedeapsă, el trebui să stea în carceră, pe uşa căreia în bătaie de joc fu agăţată o hîrtie cu inscripţia: „Aici se află un mare chimist". Anii ce au urmat, cînd A. Butlerov a devenit un chimist de renume mondial, au dovedit că această inscripţie a fost profetică.

FOTOCOMANDĂ

NICOLAE GALAMBOS

În ceea ce urmează descriem un dispozitiv care permite cu mijloace relativ simple o inițiere în folosirea practică a razelor infraroșii.

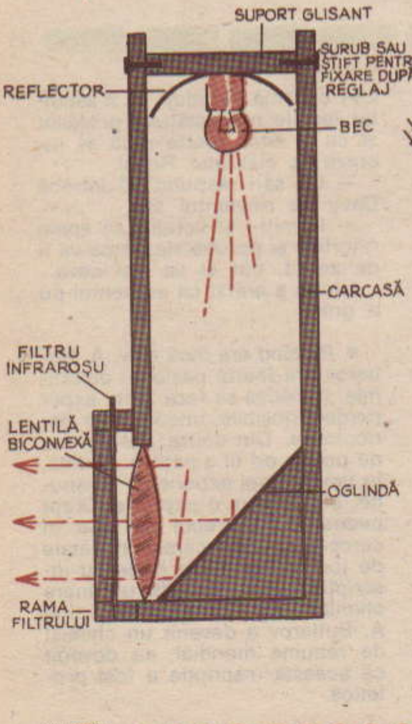
Razele infraroșii se pot detecta cu mijloace electronice. O anumită categorie de fotocelule, fotorezistențe, fotodiode și fototranzistoare au un spectru de sensibilitate care se întinde în infraroșu.

Cum putem genera raze infraroșii? Orice obiect cald emite raze infraroșii, însă sesizarea acestor raze necesită o aparatură care depășește posibilitățile unui amator. Se pot genera raze I.R. și cu un bec cu filament incandescent, folosind un filtru adecvat pentru eliminarea razelor vizibile. Un filtru I.R. se realizează prin suprapunerea a două filtre colorate în roșu și verde. Pentru culoarea roșie se va folosi „roșu de Congo", colorant indicator utilizat în laboratoarele de chimie (virează în albastru la un anumit pH). Pentru culoarea verde se utilizează „verde malahit", colorant care se găsește la magazinele cu chimicale.

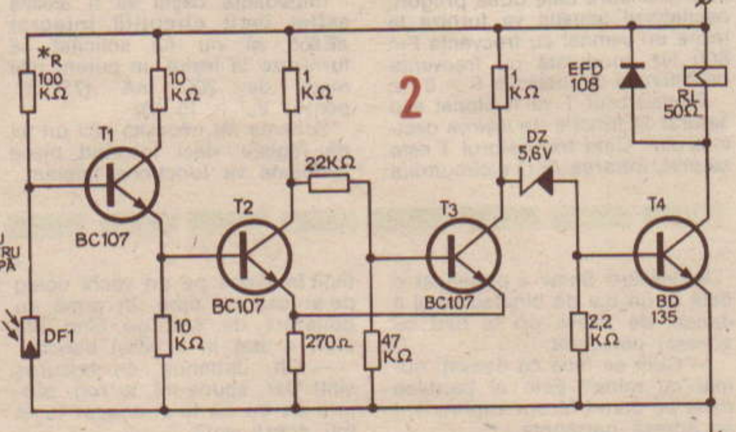
Pentru filtru se pretează a fi folosită o placă fotografică (din sticlă) sau la nevoie film fotografic plan presat între două geamuri. Placa fotografică nedevelopată se va introduce într-o baie de fixare timp de 10 minute, apoi se va spăla în apă curgătoare timp de 3 ore. Este deosebit de importantă realizarea unei spălări perfecte, întrucît urmele sării fixative degradează nuanța coloranților. Placa umedă se introduce apoi în soluția concentrată a colorantului respectiv. Placa va fi mișcată în colorant, urmărindu-se ca stratul de gelatină al plăcii să fie colorat uniform la nuanța dorită. După terminarea procesului de colorare, plăcile se pun la uscat într-un loc ferit de praf.

Filtrul se verifică suprapunînd plăcile. Privind prin cele două plăci la un bec cu incandescență, se va vedea numai filamentul becului într-o nuanță de roșu vișiniu. Este indicat să se coloreze un număr mai mare de filtre, avînd astfel posibilitatea suprapunerii culorilor pînă la obținerea nuanței necesare. Menționăm însă că este de dorit ca filtrele să fie compuse dintr-un număr cît mai redus de plăci (introduc atenuări).

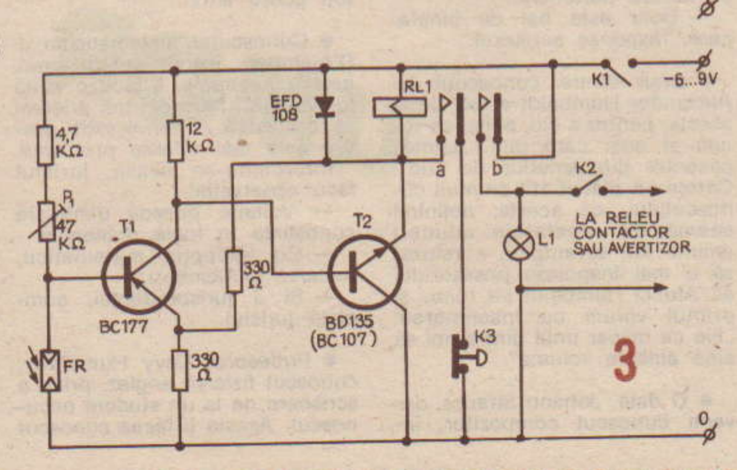
1



2



3



În vederea obținerii unui randament optim, razele infraroșii emise de becul cu incandescență trebuie concentrate într-un fascicul dirijat cu ajutorul unui sistem optic spre partea sensibilă a detectorului.

În figura 1 este redată secțiunea unei variante posibile de generator. Este important ca distanța dintre bec și lentilă să fie reglabilă; în acest fel se poate potrivi fasciculul emis într-un punct concentrat pe detector, în raport de distanță.

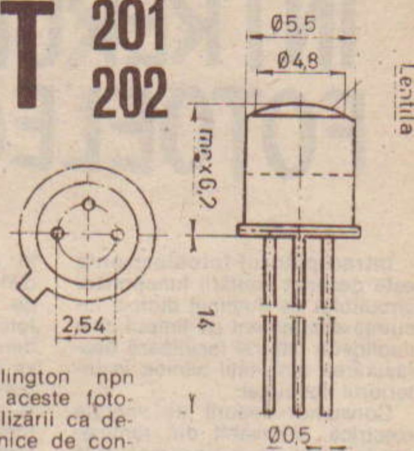
În forma finită, reflectorul trebuie să fie de o construcție rigidă în vederea menținerii reglajelor. Becul utilizat trebuie să fie prevăzut cu un filament cît mai scurt și gros. Asemenea becuri se utilizează în lanterne, proiectoare și farurile auto-moto. La utilizarea unor becuri mai puternice, incinta reflectorului trebuie prevăzută cu orificii de aerisire.

Reglajul spotului de raze se face mai ușor cu raze vizibile. Se scoate filtrul din ramă și se potrivește distanța becului față de lentilă, respectiv distanța între emițător și detector, în așa fel încît imaginea concentrată a filamentului să se proiecteze pe detector. Acesta va fi prevăzut cu un parasolar și cu un sistem optic (lentilă), în vederea concentrării razelor pe partea sa sensibilă, amplasată în focarul lentilei. Fotodiodele din seria DF (produse de I.P.R.S.) au o mică lentilă; totuși este utilă montarea unei lentile suplimentare cu un diametru mai mare pentru îmbunătățirea randamentului.

În schema prezentată (fig. 2) s-a folosit ca detector fotodioda DF 1 (DF 2, DF 3).

Fotodioda are în întuneric o rezistență inversă mare, iar cînd este luminată rezistența ei scade simțitor. Modul în care s-a făcut conectarea fotodiodei permite utilizarea dispozitivului ca barieră cu raze vizibile sau invizibile. Astfel, dacă dioda este luminată, releul RL nu este acționat. La întreruperea fasciculului de lumină, releul este anclanșat. Dacă releul este prevăzut cu o legătură de automenținere pe o pereche din contacte, montajul poate acționa o alarmă la întreruperea fasciculului. Dacă în locul releului se montează un contor electromecanic, se poate contoriza numărul întreruperilor

FT 201 202



Sînt fototranzistoare Darlington npn planar epitaxiale cu siliciu; aceste fototranzistoare sînt destinate utilizării ca detectoare în circuitele electronice de control și comanda.

		FT 201	FT 202
• Tensiune colector-bază	U_{CBO}	30 V	40 V
• Tensiune colector-emitor	U_{CEO}	20 V	30 V
• Tensiune emitor-bază	U_{EBO}	10 V	10 V
• Curent de colector	I_c	50 mA	50 mA
• Curent de colector de vîrf	I_{CM}	100 mA	100 Ma
• Putere totală disipată	P_{tot}	300 mW	300 mW

de fascicul (persoane sau obiecte în mișcare).

Schema este concepută în așa fel încît permite o sesizare distinctă a stărilor de lumină și întuneric.

Sensibilitatea montajului se poate regla din valoarea rezistorului R.

Analizînd schema, se poate vedea că tranzistorul T_1 este într-un montaj de repetor pe emitor care comandă un circuit basculant bistabil cu cuplaj în emitor (trigger—Schmitt), format din tranzistoarele T_2—T_3. Semnalul dreptunghiular produs la bascularea bistabilului este introdus printr-o diodă Zener în baza tranzistorului de putere care comandă releul.

Dacă polarizarea bazei lui T_1 se face astfel încît fotodioda înseriată cu un rezistor se conectează între colector și bază, iar între bază și masă se montează un rezistor adecvat, montajul va fi acționat la iluminarea fotodiodei.

În figura 3 prezentăm o schemă realizată pe un principiu diferit. Ca detector se utilizează o fotorezistență (se poate înlocui cu o fotodiodă). Menționăm că fotorezistențele au o suprafață sensibilă mai mare decît fotodiodele, au proprietăți similare cu fotodiodele, însă sînt mai sensibile în special în domeniul razelor vizibile. Fotorezistențele cu sulfură de plumb sînt sensibile într-un spectru foarte larg, inclusiv în infraroșu.

La iluminare, fotorezistența are rezistență mică și conectează la masă baza tranzistorului T_1, care se blochează; în consecință, este blocat T_2. La întuneric, fotorezistența își mărește rezistența în mod considerabil. Tranzistorul T_1 trece în conducție, de asemenea și tranzistorul T_2. Intrarea în conducție se face în avalanșa datorită divizorului conectat în emitorul lui T_1, format din cele două rezistoare de 330 Ω.

Releul RL 1 este acționat, iar contactul RL 1a îi asigură automenținerea. Butonul K_1 (contact normal închis) permite comanda de revenire în repaus a releului. Contactul RL 1b închide circuitul de alimentare a becului de avertizare L_1 sau (dacă întrerupătorul K_2 este închis) pune în funcțiune un avertizor (electromotor, electromagnet etc.).

ÎNTRERUPĂTOR FOTOELECTRIC

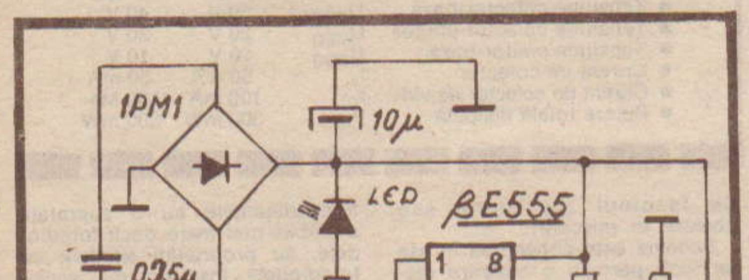
E. VIRGIL

Întrerupătorul fotoelectronic este destinat limitării funcționării circuitului de iluminat dintr-o locuință-apartament pe timpul cînd iluminatul natural facilitează desfășurarea activității zilnice în interiorul locuinței.

Consumul nedorit de energie electrică, intervenit din rămînerea în funcțiune a unor becuri la părăsirea locuinței, este exclus, în cazul echipării tabloului de distribuție a circuitelor electrice de iluminat cu un întrerupător fotoelectronic. Din punct de vedere electric, releul fotoelectric va fi montat în serie cu circuitul (circuitele) de iluminat (bornele R_1—R_2). Nu se va insista asupra modului de amplasare, care oricum trebuie să fie într-un loc unde întrerupătorul „vede" lumina zilei și nici a modului de conectare și racord în circuitele electrice, aceasta urmînd să se facă funcție de dorința și posibilitățile fiecăruia.



1



2

Oricum racordul la rețea se va face la bornele R_1—N_1, iar conectarea circuitului (circuitelor) de iluminat se va realiza la bornele R_2—N_2.

Puterea electrică maximă ce poate fi vehiculată prin întrerupător va fi limitată de curentul triacului din schema din figura 2, dar și de suprafața radiatorului pe care este montat acest element de comutație electronică.

Schema oferită spre construcție se limitează la o putere maximă deservită de 600 W, triacul amplasîndu-se în acest caz pe un mic radiator ce nu va solicita un spațiu deosebit.

Componentele electronice active și pasive ale schemei sînt amplasate pe o plăcuță de circuit imprimat cu dimensiunile de 50 x 67 mm.

În partea de jos este amplasată, prin fixare cu șuruburi M3, placa de borne (fig. 1), prevăzută și cu un capac din PVC pentru protecția unei atingeri nedorite a bornelor.

Protecția consumatorilor la scurtcircuit și izolarea automată a întrerupătorului electronic de o valoare majorată a curentului nominal prin scurtcircuit se realizează în această schemă printr-un fuzibil rapid de 0,1 A.

Schema electronică, adoptată și încercată în funcționare continuă pe timp de 90 zile de iarnă, conține numai șase componente

electronice active şi zece componente pasive. Elementul principal îl constituie fotorezistorul ROL care basculează schema din starea logică „1" în starea „0" funcţie de gradul de iluminare şi de pragul de basculare ales din semireglabilul de 1 MΩ.

Comutarea se realizează din circuitul integrat temporizator din seria E555 astfel: presupunem că în starea iniţială fototranzistorul ROL este iluminat corespunzător, deci circuitul basculant din E555 se găseşte în starea „1". Tensiunea de ieşire este mare, aproape de valoarea tensiunii de alimentare, sarcina (triacul TB1ON3) fiind neacţionată.

Tranzistorul de descărcare din E555 este blocat şi schema se află în starea „gardă".

Dacă fototranzistorul ROL nu mai este iluminat, el se blochează, provocînd comutarea circuitului basculant din CI în starea logică „0". Tranzistorul de descărcare intern aduce terminalul 4 (ALO) la potenţialul masei şi în acelaşi timp tensiunea de ieşire coboară în „0", acţionînd pe TB1ON3.

Funcţionarea (starea de gardă a întrerupătorului electronic pe timpul zilei) este marcată de funcţionarea LED-roşu, vizibil şi el din exterior prin capacul transparent. La stingerea acestuia triacul conduce şi circuitele de iluminat ale locuinţei pot fi folosite.

Alegerea pragului critic, dar şi a condiţiilor de iluminare a locuinţei prin iluminatul natural, se face prin semireglabilul 1 MΩ prin refacerea reglajului în două-trei zile de suprareglare a răspunsului schemei la variaţiile de lumină.

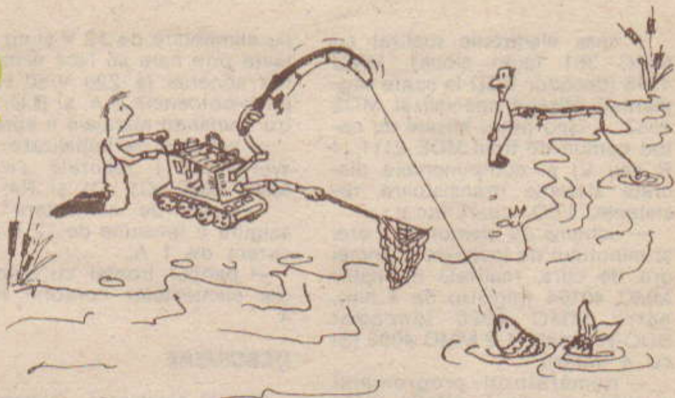
Pentru prevenirea basculării rapide a schemei din starea logică „1" în starea „0" şi invers, pe bornele t_1—t_2 se poate monta un condensator polarizat cu o valoare cuprinsă între 5 şi 12 μF, cu plusul pe borna t_1.

Obţinerea tensiunii continue este asigurată de puntea dublă 1PM1 pe ale cărei borne de ieşire este montat condensatorul de filtraj de 10 μF, 35 V.

Limitarea tensiunii schemei electronice la valoarea optimă a funcţionării circuitului integrat, minimum 5 V, maximum 15 V, se face prin rezistorul de 2,8 kΩ, 3 W şi a condensatorului fix de 0,15 μF, ales pentru tensiunea de 400 Vc.c., pe care trebuie să cadă diferenţa de tensiune dintre aceea a reţelei şi tensiunea medie de alimentare a schemei. Se recomandă ca rezistorul de 2,8 k/, 3 W să fi ales prin tatonare cu un potenţiometru pentru a evita surprizele neplăcute.

Greutatea totală a întrerupătorului electronic, inclusiv a capacului de borne, nu depăşeşte 0,1 kg.

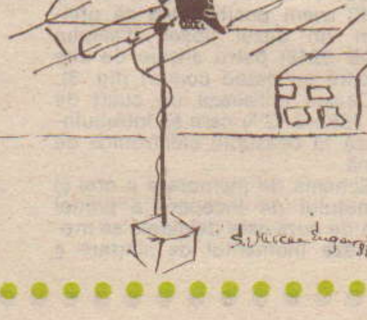
UMOR

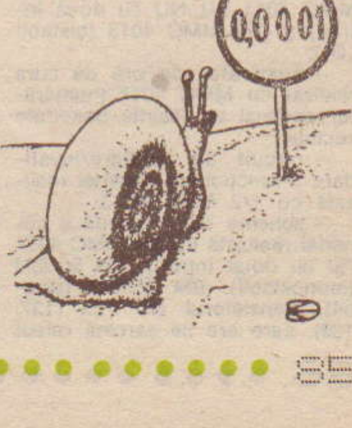












SONERIE ŞCOLARĂ PROGRAMABILĂ

Ing. PAUL ANDREESCU

SONERIA ŞCOLARĂ PROGRAMABILĂ ESTE DESTINATĂ ŞCOLILOR DE TOATE GRADELE. EA REALIZEAZĂ URMĂTOARELE FUNCŢII:

- memorează ora şi minutul de începere a unei zile de activitate şcolară;
- semnalizează sonor începutul şi sfîrşitul unei ore de curs;
- programează durata orei de curs;
- programează durata pauzei;
- programează durata pauzei mari (dacă este cazul) şi după cîte ore este pauza mare;
- comanda manuală continuă/cu intermitenţă a soneriei;
- comandă automat invalidarea funcţionării soneriei după ce au „trecut" orele de curs;
- ceas electronic care indică ora, minutul şi (cu ajutorul a două LED-uri) secunda.

SE COMPUNE DIN:

— ceas electronic realizat cu MMC 351 (auto clock), MMC 4543 (decodor BCD la şapte segmente), afişajul specializat MDE 2583...4 (sau patru afişaje cu catod comun de tipul MDE 2111...4 R sau V) şi componentele discrete aferente (tranzistoare, rezistenţe, LED, cuarţ etc.);

— schemă de memorare a orei şi minutului de începere a primei ore de curs, realizată cu patru MMC 40104 (registru de 4 biţi), patru MMC 4028 (decodor BDC-zecimal), 1/2 MMC 4082 (ŞI cu 4 intrări);

— numărătorul programabil realizat cu două MMC 40192 (numărător zecimal), două MMC 4081 (ŞI cu două intrări), MMC 4030 (SAU EXCLUSIV), 1/4 MMC 4011 (ŞI NU cu două intrări) ş 1/2 MMC 4013 (bistabil „D");

— numărător de ore de curs realizat cu MMC 4017 (numărător zecimal cu ieşirile decodate zecimal);

— circuit de validare/invalidare a funcţionării soneriei realizată cu 1/2 MMC 4013;

— schema de comandă a soneriei realizată cu 1/4 MMC 4081 (ŞI cu două intrări), ВМ 555CN (monostabil), ВМ 555CN (astabil), tranzistorul BD 135 (137, 139), care are ca sarcină releul cu alimentare de 12 V şi cu contacte prin care se face alimentarea soneriei la 220 V/50 Hz, şi push-butoanele B.A. şi B.C. pentru comanda manuală a soneriei;

— schema de iniţializare (POWER-RESET) realizată cu 1/4 MMC 4030, C1, D1 şi R4;

— sursa de alimentare care asigură o tensiune de 12 V şi un curent de 1 A;

— panoul frontal cu dispunerea elementelor conform figurii 4.

DESCRIERE

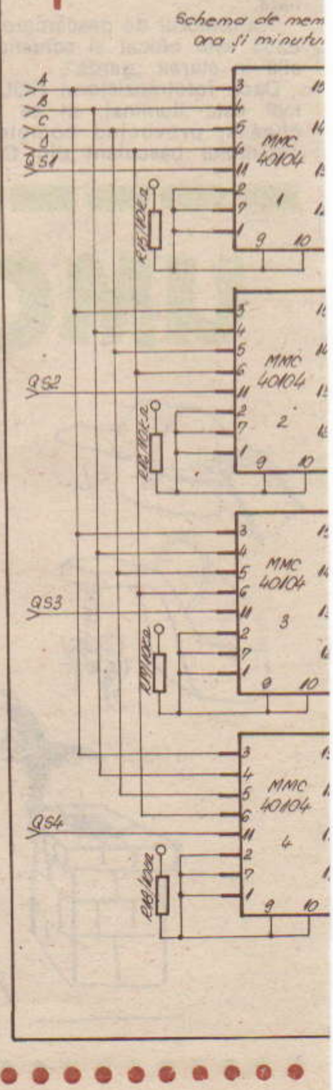
Ceasul electronic, realizat numai cu trei circuite integrate specializate, are posibilitatea să fie iniţializat cu push-butoanele M (pentru minute) şi H (pentru ore). Ordinea de iniţializare va fi întotdeauna M şi apoi H.

Cu circuitul integrat MMC 4543 avem posibilitatea să utilizăm (în cazul lipsei afişajului MDE 2548) patru afişaje de cîte o cifră cu catod comun (fig. 3).

Ceasul utilizează un cuarţ de 32 768 Hz (2^{15}) care se întrebuinţează la ceasurile electronice de mînă.

Schema de memorare a orei şi minutului de începere a primei ore de curs este destinată să memoreze momentul de startare a soneriei. Utilizatorul stabileşte cu ajutorul microîntrerupătoarelor

1

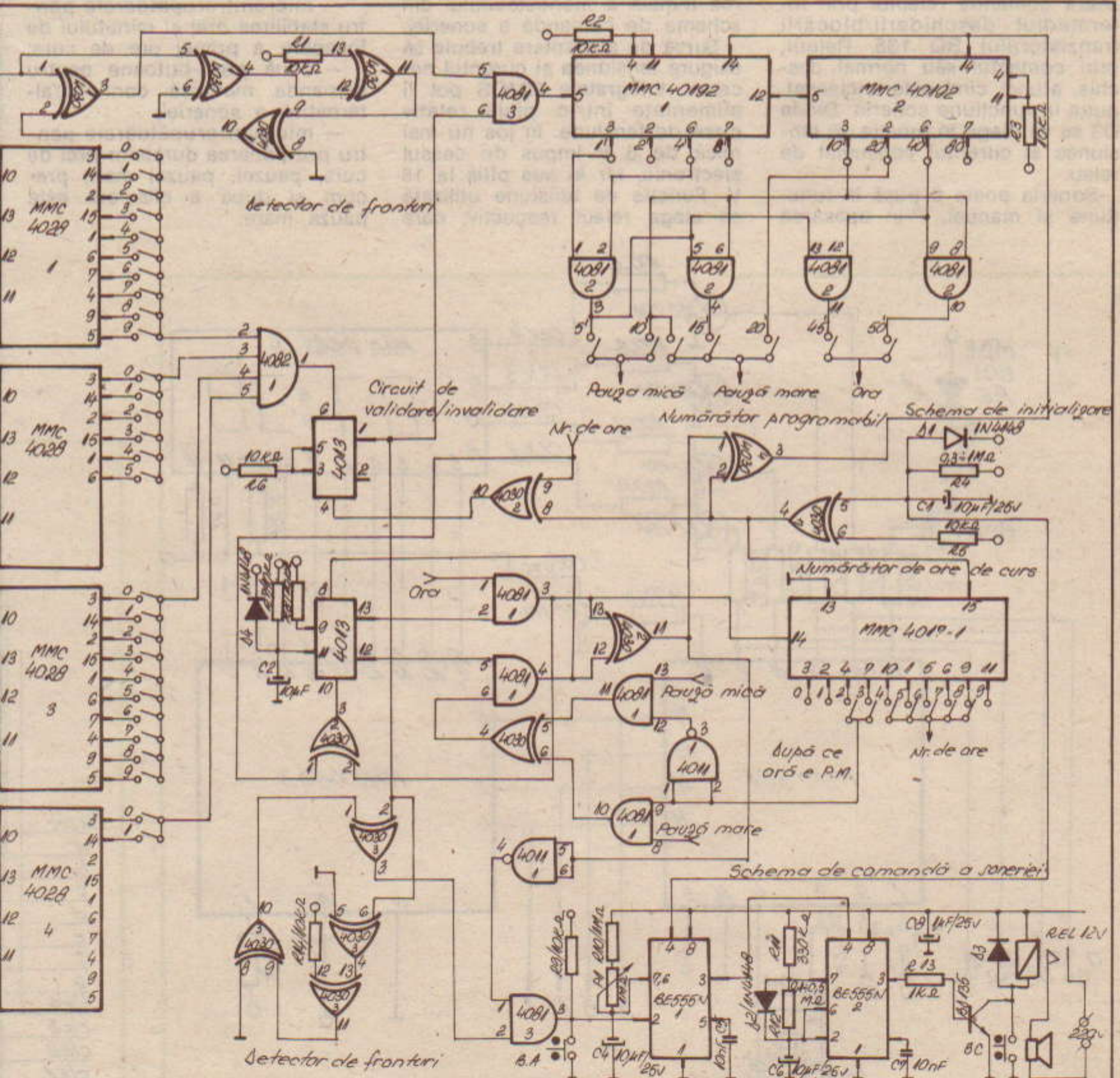


ora și minutul la care se dorește să înceapă funcționarea schemei. Aceasta sesizează momentul respectiv și validează funcționarea numărătorului programabil.

Numărătorul programabil realizează „numărarea" duratelor orei de curs și pauzei (eventual a pauzei mari) conform cu alegerea de către utilizator a poziției microîntrerupătoarelor respective. La validarea schemei numărătorul este programat să numere la început durata orei de curs, după care se șterge automat și validează numărarea duratei pauzei. În cazul că se utilizează și pauza mare, microîntrerupătoarele respective se vor fixa corespunzător alegerii utilizatorului. La fiecare terminare a orei de curs are loc avansarea numărătorului de ore de curs.

Numărătorul de ore de curs are două destinații. El este programat să sesizeze terminarea orelor de curs și să invalideze funcționarea soneriei. De asemenea, în cazul utilizării pauzei mari, el este programat să schimbe durata pauzei obișnuite cu durata pauzei mari după numărul de ore programat, apoi reluarea normală a duratei pauzei obișnuite.

Circuitul de validare/invalidare a funcționării soneriei este un bistabil de tip „D". El este șters la punerea sub tensiune a schemei și este poziționat în momentul începerii primei orei de curs.



pentru validarea funcționării soneriei. La terminarea numărului de ore de curs programate, bistabilul este șters și invalidează funcționarea montajului.

Schema de comandă a soneriei realizează declanșarea soneriei la începutul și sfîrșitul fiecărei ore de curs. Schema poate fi reglată să sune mai mult sau mai puțin după dorința utilizatorului. Pentru aceasta se acționează potențiometrul monostabilului. Astabilul, a cărui funcționare este validată de monostabil, realizează comanda releului prin intermediul deschiderii/blocării tranzistorului BD 135. Releul, prin contactul său normal deschis, atunci cînd este anclanșat, pune în funcțiune soneria. Dioda D3 se va alege în funcție de tensiunea și curentul consumat de releu.

Soneria poate fi pusă în funcțiune și manual. Prin apăsarea push-butonului B.A. soneria va suna cu intermitențe ca și în cazul declanșării ei automate. Prin apăsarea push-butonului B.C. soneria va suna continuu atît timp cît este apăsat push-butonul B.C.

Schema de inițializare realizează, la cuplarea tensiunii, ștergerea bistabilului de validare/invalidare a funcționării soneriei, precum și a celor două numărătoare. De asemenea, înlătură posibilitatea declanșării soneriei la cuplarea tensiunii prin invalidarea inițială a monostabilului din schema de comandă a soneriei.

Sursa de alimentare trebuie să asigure tensiunea și curentul necesar. Integratele CMOS pot fi alimentate într-o plajă relativ mare de tensiune: în jos nu mai mică de 6 V impus de ceasul electronic, iar în sus pînă la 18 V. Funcție de tensiune utilizată se alege releul respectiv, care trebuie să asigure prin contactele sale curentul necesar alimentării soneriei. Am ales tensiunea de 12 V deoarece aceasta poate fi obținută și de la o baterie auto. Alegerea schemei unei surse care să satisfacă necesitățile soneriei programabile rămîne la aprecierea fiecăruia.

Panoul frontal, arătat în figura 4, are următoarele elemente de panou:

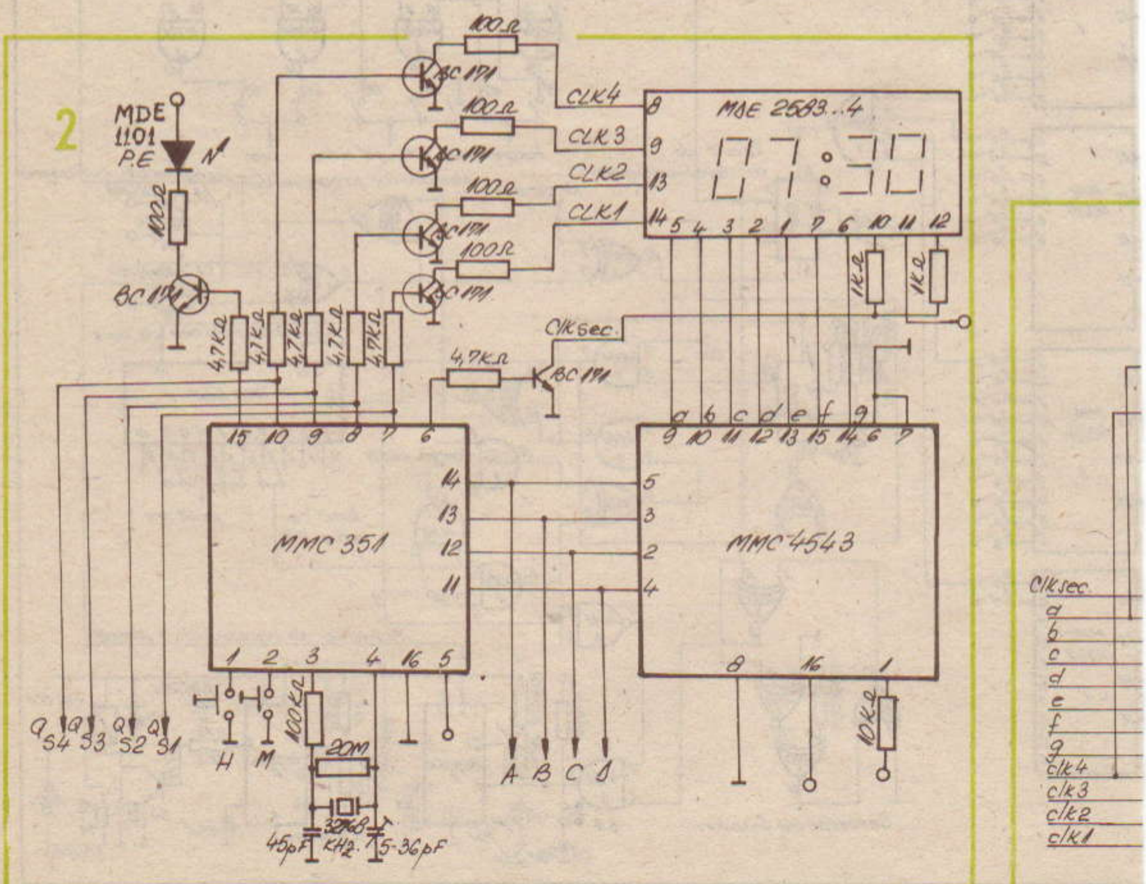
— afișajul ceasului electronic cu cele două push-butoane M și H pentru inițializarea acestuia;

— microîntrerupătoarele pentru stabilirea orei și minutului de începere a primei ore de curs;

— două push-butoane pentru comanda manuală continuă/alternativă a soneriei;

— microîntrerupătoarele pentru poziționarea duratelor orei de curs, pauzei, pauzei mari, precum și după a cîta oră este pauza mare;

2



— comutatorul „ALIMENTARE" pentru punerea sub tensiune a schemei;

— două siguranțe pentru protecția sursei și a soneriei în cazul apariției nedorite a unei creșteri bruște de curent;

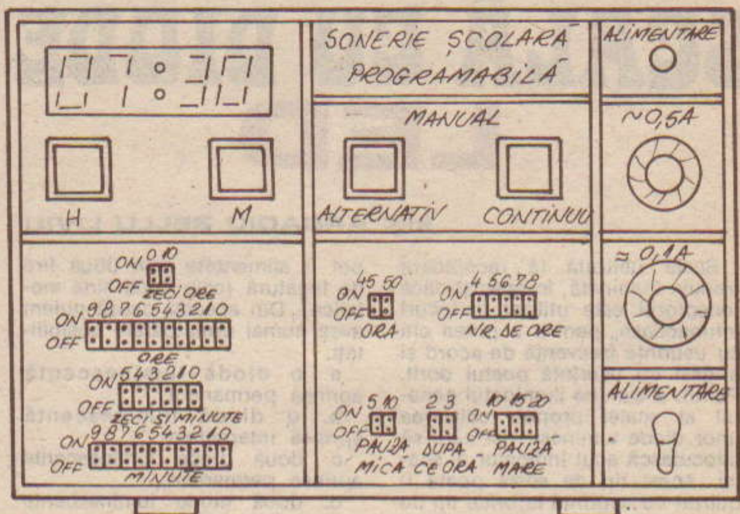
— LED semnalizator pentru prezența tensiunii de alimentare.

Înainte de punerea sub tensiune se programează de către utilizator momentul de începere a primei ore de curs, durata orei de curs, durata pauzei, a pauzei mari (dacă este cazul) și după a cîta oră este pauza mare, precum și numărul de ore de curs.

Se cuplează tensiunea și cu ajutorul push-butoanelor M și H se poziționează ceasul electronic.

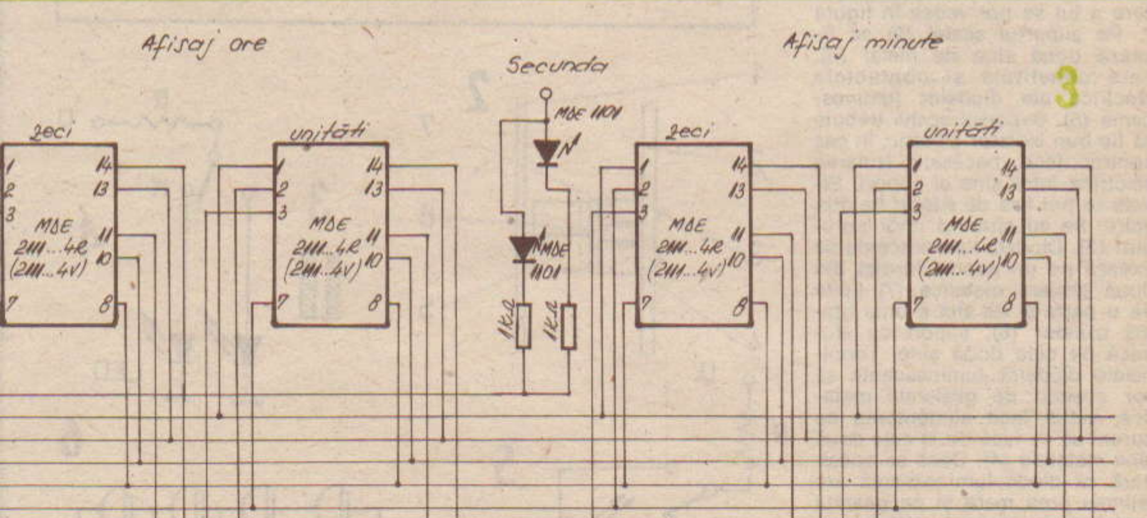
Acestea sînt toate operațiile pe care le face utilizatorul.

Soneria va fi anclanșată automat la începutul și sfîrșitul fiecărei ore de curs. La terminarea orelor de curs utilizatorul o va decupla de sub tensiune.



4

Pentru testarea bunei funcționări a soneriei școlare programabile, după ce s-au executat toate operațiile de programare și inițializare a ceasului, se apasă push-butonul M care are ca efect avansul ceasului electronic cu 2 Hz, adică o oră de curs de 50 minute se va derula în 25 secunde, iar o pauză de 10 minute se va derula în 5 secunde. După terminarea orei de curs, deci M este apăsat, releul nu se mai anclanșează. Încercarea se face, evident, cu scoaterea soneriei din priza de 220 V/50 Hz și „ascultarea" cuplării/decuplării releului.



3

SCALĂ CU DIODE LED

Ing. ARCADIU BELLU LIVIU

Scala utilizată la receptoare trebuie iluminată, în special dacă receptorul este utilizat în locuri întunecoase, pentru a putea citi cu ușurință frecvența de acord și a găsi cu ușurință postul dorit. Pentru a elimina iluminatul general al scalei propun utilizarea unor diode luminescente care să înlocuiască acul indicator al scalei. Acest tip de scală poate fi utilizat cu ușurință la orice tip de receptor sau poate fi conceput pentru receptoarele radioamatorilor, aparate de măsură, surse de semnal etc.

În figura 1 este prezentat în ansamblu acest tip de scală care se aseamănă cu scalele obișnuite, modificarea constînd în înlocuirea acului indicator cu una, două sau mai multe diode luminescente dreptunghiulare. Suportul diodelor și modul de realizare a lui se pot vedea în figura 2. Pe suportul scalei (2) se fixează două șine de metal (4), care constituie și contactele electrice ale diodelor luminescente (5). Suportul scalei trebuie să fie bun izolator electric, în caz contrar fiind necesară izolarea electrică între șine și suport. Șinele se pot fixa de suport fie prin lipire, fie cu ajutorul unor șuruburi (3). Diodele luminescente se fixează pe un suport format din două glisiere metalice (7) lipite de o parte și de alta a unui ghidaj izolator (6), suport ce alunecă pe cele două șine. Terminalele diodelor luminescente se vor cositori de glisierele metalice, astfel încît alimentarea cu curent să se facă de la cele două șine metalice (4). Dacă se consideră că dioda luminescentă are lățimea prea mare și pe geamul scalei (1) nu se poate stabili destul de bine frecvența, capul diodei se va obtura parțial cu hîrtie neagră, după cum se poate vedea în figura 3.

Pe suportul diodelor se pot monta una, două sau mai multe diode care în varianta prezentată pot fi alimentate prin două fire de legătură (cele două șine metalice). Din această cauză putem avea numai următoarele posibilități:

a. o diodă luminescentă aprinsă permanent;

b. o diodă luminescentă aprinsă intermitent;

c. două diode luminescente aprinse permanent;

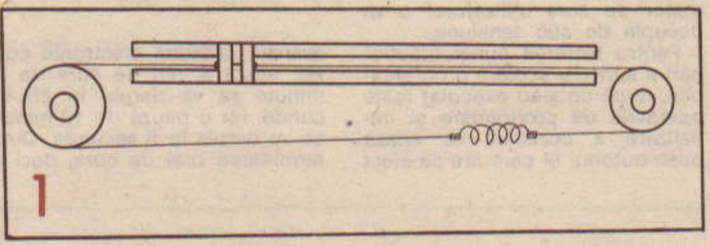
d. două diode luminescente aprinse intermitent;

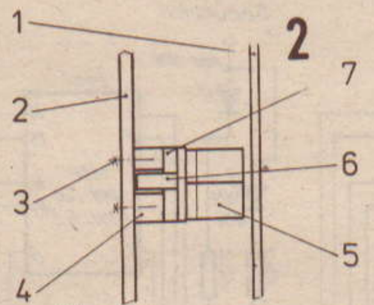
e. două diode luminescente aprinse după dorință;

f. mai multe diode luminescente aprinse permanent.

Cazurile a, c și f sînt cele mai simple, alimentarea diodelor luminescente făcîndu-se direct de la alimentatorul receptorului, aprinderea lor avînd loc în momentul cuplării la rețea. Se va avea grijă să nu se depășească curentul nominal prin diodele luminescente (15—20 mA pe fiecare diodă). În celelalte cazuri problema se complică puțin deoarece există numai două fire de legătură.

Pentru a putea aprinde după dorință două diode luminescente, după cum se poate vedea în figura 4, sînt necesare trei fire de legătură, un fir pentru legarea la masă și cîte un fir pentru fiecare diodă ce se leagă la întrerupătorul K pentru a putea aprinde

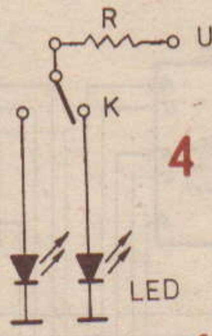




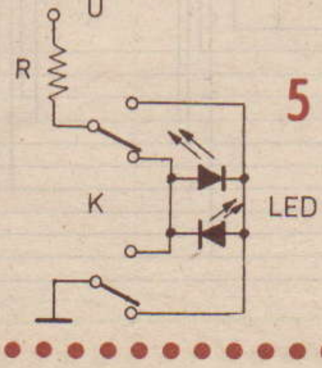
2



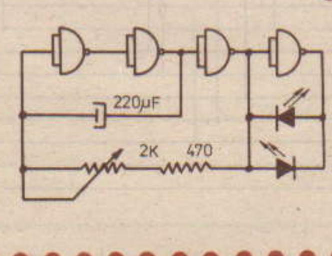
3



4



5



6

după dorință una din diode. Pentru a putea reduce numărul de fire la două, s-au legat cele două diode luminescente în paralel, dar anodul uneia la catodul celeilalte, aprinderea după dorință a uneia dintre ele făcîndu-se prin inversarea polarității sursei de alimentare prin intermediul unui comutator K, după cum se poate vedea în figura 5. Utilizînd un comutator electronic intermitent sau comandat după dorință, se pot realiza și cazurile b, d și e.

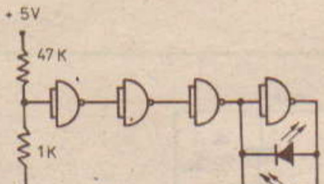
Pentru cazul d se poate utiliza schema din figura 6, care se compune dintr-un circuit integrat CDB 400, un condensator electrolitic și două rezistențe dintre care una semireglabilă, cu ajutorul căreia se poate regla frecvența de comutare a diodelor între 3 și 0,5 Hz, după dorință. Pentru cazul b se poate utiliza același circuit la care se scoate una din diode sau se poate concepe ușor alt circuit.

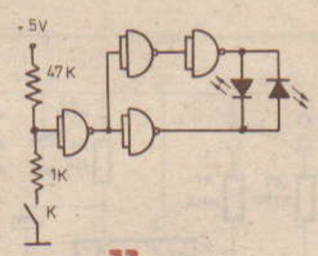
Cazul e poate fi realizat cu un comutator dublu ca în figura 5 sau cu unul din circuitele electronice prezentate în figurile 7 și 8. În cazul radioreceptoarelor, cele două diode luminescente din cazul e pot indica două lungimi de undă diferite, comutatorul K putînd fi găsit în claviatura de schimbare a lungimilor de undă existente în radioreceptor. Pentru alte aparate construite de amatori se va avea în vedere în momentul construcției comutatorul K.

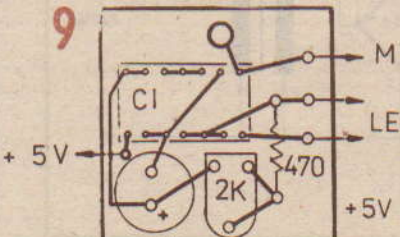
Din încercările efectuate cu circuitele prezentate, curentul prin diode nu a depășit valoarea de 15 mA, curentul maxim admisibil pentru o poartă a circuitului integrat CDB 400 fiind de 16 mA. Dacă se constată un curent mai mare de 15 mA, se va lega o rezistență corespunzătoare pe unul din firele de cuplare a diodelor care să asigure un curent de 15 mA.

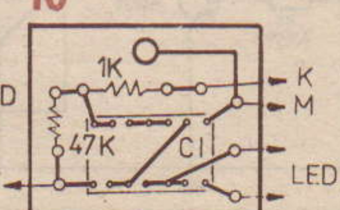
Pentru circuitele din figurile 6, 7 și 8 s-au prezentat la scara 1:1 circuitele imprimate văzute dinspre cablaj, realizate astfel:
— circuitul din figura 6, prezentat în figura 9;
— circuitul din figura 7, prezentat în figura 10;
— circuitul din figura 8, prezentat în figura 11.

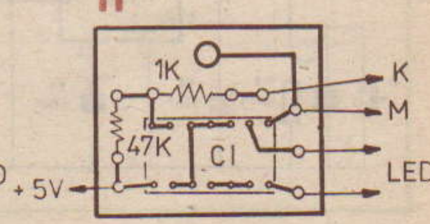
Sistemele prezentate pot fi utilizate și ca divertisment în locuințe, ca indicatoare sau avertizoare, legătura la distanță fiind mai comodă prin utilizarea a două fire de legătură.

7


8


9


10


11


Știați că...

...Lacul aflat la cea mai mare altitudine din lume este Titicaca, situat la frontiera dintre Peru și Bolivia? Acest lac se află la 3 812 m deasupra nivelului mării.

...Cea mai scăzută temperatură terestră înregistrată pînă în prezent este de —88,3°C, înregistrată la baza sovietică Vostok, în Antarctica, la 24 august 1960? Cea mai scăzută temperatură în afara regiunilor polare a fost înregistrată la Dimekon (U.R.S.S.) la 1 februarie 1933: —68°C.

...Cel mai răspîndit element de pe Pămînt este oxigenul, care a fost descoperit abia în anul 1776?

...Tensiunea care provoacă fulgerul ajunge, în unele cazuri, pînă la o mie de milioane de volți, iar intensitatea curentului a fost apreciată la 20 000 de amperi.?

...Forma în zigzag a fulgerului se datorează faptului că aerul rarefiat conduce mai bine electricitatea decît cel comprimat? Dar fulgerul trecînd prin porțiunile cu aer mai rar, căldura sa enormă provoacă alte comprimări și rarefieri, trebuind să-și schimbe mereu direcția. Așa se produce drumul său în zigzag.

...Un singur trăsnet este format din una pînă la 42 de descărcări principale, fiecare precedată de un „trăsnet" conducător?

...Trăsnetele au ca efect mai puține cazuri mortale decît se crede, iar urmările produse la cei ce supraviețuiesc se vindecă, îndeobște, destul de repede?

...În fiecare zi se produc în atmosferă aproximativ 8 milioane de fulgere? În timpul furtunilor puternice au loc într-o oră 8 000—9 000 de descărcări electrice.

AUTOMAT

Ing. ADRIAN SÂRB

Automatul descris în continuare comandă umplerea rezervoarelor de apă cum ar fi: vasele de expansiune din cadrul instalațiilor de încălzire centrală proprie, rezervoarele de apă pentru udarea grădinilor, unele rezervoare din cadrul instalațiilor de încălzire solară a apei menajere, vasele de alimentare cu apă pentru ghivecele de flori etc.

Schema determină pornirea unei electropompe sau a unei electrovane la scăderea nivelului apei sub nivelul electrodului „jos", menținerea alimentării agregatului comandat după depășirea nivelului electrodului „jos" și oprirea acționării la atingerea nivelului electrodului „sus".

Implementarea mecanismului de funcționare descris este ușor posibilă prin utilizarea circuitului integrat βE555, folosind proprietatea acestuia de a genera la ieșirea Q un nivel „1" logic, cînd tensiunea intrării TR este mai mică decît 1/3 din tensiunea de alimentare V, respectiv un nivel „0" logic, cînd tensiunea intrării THR depășește 2/3 V, iar intrării TR i se aplică o tensiune mai mare de 1/3 V. În acest context, coborîrea nivelului apei sub nivelul electrodului „jos" determină curgerea unui curent de la intrarea TR spre masă, prin R_3, rezultînd o cădere de tensiune pe R_3 mai mică decît 1/3 V, care are ca efect bascularea ieșirii Q pe nivel „1" logic. Acest nivel de tensiune determină saturarea tranzistorului T și implicit armarea releului electromagnetic Rel prin ale cărui contacte are loc alimentarea elementului comandat.

Creșterea nivelului apei peste nivelul electrodului „jos" face ca tensiunea aplicată intrării TR să crească peste 1/3 V, fără a afecta starea ieșirii Q. Atingerea nivelului apei a electrodului „sus" determină apariția unui curent de la sursa de alimentare spre intrarea THR, prin R_1, rezultînd pe intrarea THR o tensiune mai mare de 2/3 V, care basculează ieșirea Q pe nivel „0" logic și, astfel, întrerupe alimentarea releului Rel.

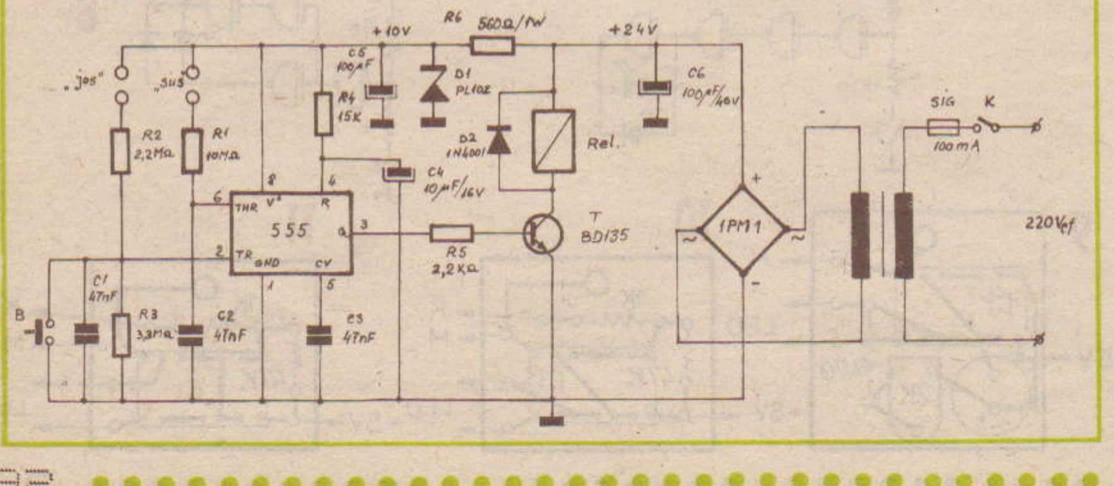
Minimizarea electrolizei presupune ca R_1, R_2, R_3 să fie cît mai mari posibil. Creșterea valorii acestor rezistențe este limitată însă de valoarea curentului necesar declanșării la intrările TR și THR. Valorile rezistențelor R_1, R_2, R_3 din schemă au fost calculate corespunzător valorilor maxime specificate în catalog ale curenților de declanșare (pentru circuitul cel mai nereușit livrabil din acest punct de vedere). Practic am utilizat un circuit integrat pentru care valorile curenților de declanșare au permis mărirea rezistențelor R_1 la 20 MΩ, R_2 la 5,6 MΩ și R_3 la 10 MΩ. Dacă schema se încearcă pentru lichide cu conductibilitate mai mică decît apa, este necesară reducerea valorii rezistenței R_1.

Condensatoarele C_1, C_2 împreună cu $R_1 \div R_3$ și impedanțele intrărilor TR și THR formează filtre trece-jos, fiind montate cu scopul măririi imunității la zgomot a montajului. În același scop este montat condensatorul C_3 care decuplează intrarea CV a circuitului.

Rezistența R_4 împreună cu condensatorul C_4 resetează circuitul la punerea sa sub tensiune.

Tensiunea V de alimentare a circuitului este stabilizată cu stabilizatorul format de D_1 și R_6, pornind de la tensiunea redresată și filtrată de 24 V.

Releul electromagnetic Rel este cu tensiunea de alimentare de 24 V și curentul absorbit mai mic de 1 A, avînd contacte cu suprafața corespunzătoare curentului consumat de elementul comandat. Cei care posedă relee alimentate la 12 V și un curent mai mic de 200 mA le pot folosi prin conectare directă, împreună



cu dioda Dz, între ieşirea Q şi masă, dioda avînd anodul la masă. În această situaţie se renunţă la D_1, R_6, iar V se alege de 12 V.

Electrozii se realizează din sîrmă de alamă Ø 2 ÷ 3 mm, introducîndu-se, în poziţie verticală, în rezervor. Electrodul „jos" împreună cu electrodul „+10 V" au aceeaşi lungime, iar electrodul „sus" este mai scurt. Adîncimea de pătrundere a electrozilor este funcţie de nivelurile între care se doreşte pornirea şi oprirea elementului comandat.

Se recomandă ca montajul să se realizeze într-o cutie metalică etanşă, legată electric la masa schemei, din care coboară în rezervor cei trei electrozi şi la care este conectat un cablu cu trei fire: +24 V, masă şi colectorul tranzistorului T, releul Rel, fiind montate, împreună cu transformatorul Tr, puntea redresoare şi C_6 în ansamblul elementului comandat.

Numerotarea pinilor circuitului integrat corespunde capsulelor MP48 şi TO99. Pentru capsula TO116, capsulă „dual in line" cu 14 pini, se adună cifra 3 la numărul pinului din schemă, spre a obţine numărul pinului în această situaţie.

În mod opţional schema poate fi prevăzută cu butonul B pentru a porni elementul de umplere atunci cînd nivelul apei este între nivelurile electrozilor „jos" şi „sus". De la locul de amplasare a butonului pînă la locul de dispunere a montajului, legătura se realizează prin cablu ecranat de tip microfon.

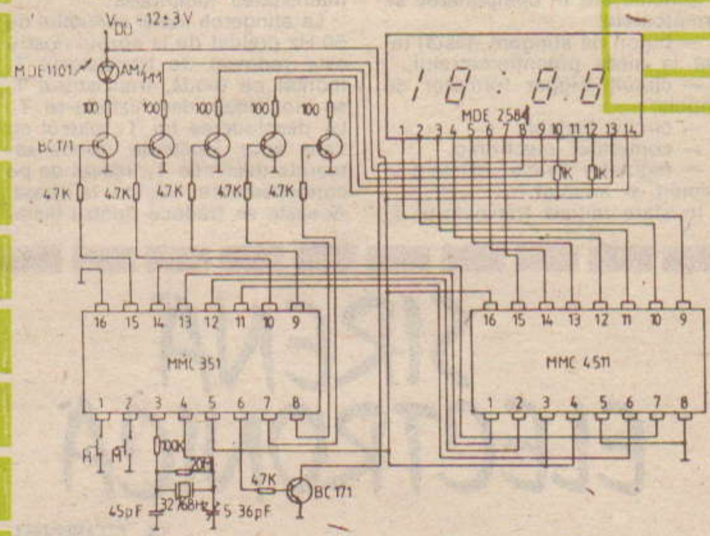
BIBLIOGRAFIE
„Circuite integrate liniare" — vol.3

CEAS ELECTRONIC

COMPONENTE PENTRU ceas electronic cu circuite integrate şi elemente de afişare realizate în exclusivitate de Întreprinderea MICROELECTRONICA:

- MMC 351 — circuit integrat pentru ceas auto;
- MMC 4511 — circuit integrat latch/decodor/driver BCD—7 segmente;
- MDE 2581...2 R, V — afişor numeric pentru ceas catod comun;
- MDE 1101... 3 R, V — LED — Standard.

Caracteristicile principale ale circuitului (schemei) propuse sînt:
- tensiune de alimentare: 12 V ± 3 V;
- frecvenţa de rezonanţă a cuarţului: 32 768 Hz;
- curent consumat cu afişajul stins: 3 mA;
- format afişare: 3 mA;
- indicator AM/PM.



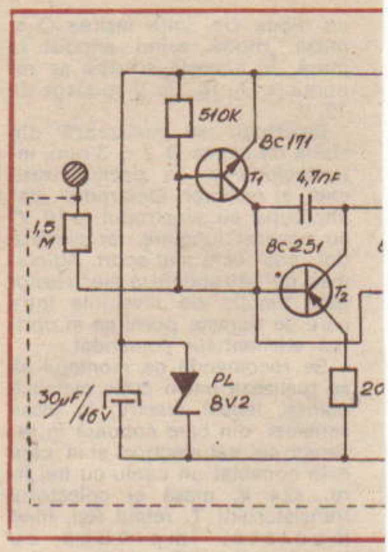


UMOR



REGULATOR DE CURENT ALTERNATIV

CORNEL GEORGIU,



Acest dispozitiv electronic oferă posibilitatea varierii intensităţii luminoase de la 0 V pînă la 220 V, a unei surse rezistive (max. 400 W) în cazul de faţă bec, cît şi pornirea şi oprirea lui cu ajutorul unui comutator senzorial.

Schema are în compunerea sa următoarele:

— buton de atingere (tastă) legat la masa potenţiometrului;

— circuit trigger formator de impuls;

— circuit bistabil;

— comutator electronic;

— regulator de c.a., existent în comerţ şi adaptat.

În stare iniţială tranzistorul T_2 este deschis, plusul care trece prin rezistenţa de 200 kΩ emitor, colector încarcă condensatoarele de 4,7 nF şi de 1 µF ale bistabilului. Tranzistoarele T_1 şi T_4 sînt blocate, cînd T este deschis, T blocat, T deschis, T blocat, becul fiind aprins, putîndu-se varia intensitatea luminoasă.

La atingerea tastei semnalul de 50 Hz preluat de la corpul nostru este redresat de tranzistorul T_1 montat ca diodă, tranzistorul T_2 se blochează, deschizîndu-se T. La deschiderea lui T, plusul cu care erau încărcate condensatoarele deschide T_4, plusul de pe condensatoare trecînd la masă. Aceasta se traduce pentru bistabil ca un impuls negativ, bistabilul basculează, cînd T_5 e blocat, T_6 deschis, T blocat, T_5 deschis, scurtcircuitînd condensatorul de 47 nF, se aprinde oscilatorul regulatorului, becul se stinge. Fenomenele se repetă identic cu

SIRENĂ ELECTRONICĂ

G. CORNEL

În larga posibilitate oferită de electronică un loc important îl ocupă folosirea circuitelor astabile, cu care, în circuite simple sau combinate, se pot obţine o multitudine de funcţiuni.

O astfel de schemă deosebit de spectaculoasă, care o dată realizată dă multe satisfacţii constructorului amator, e sirena electronică cu funcţiuni multiple. Ce ne oferă această schemă?

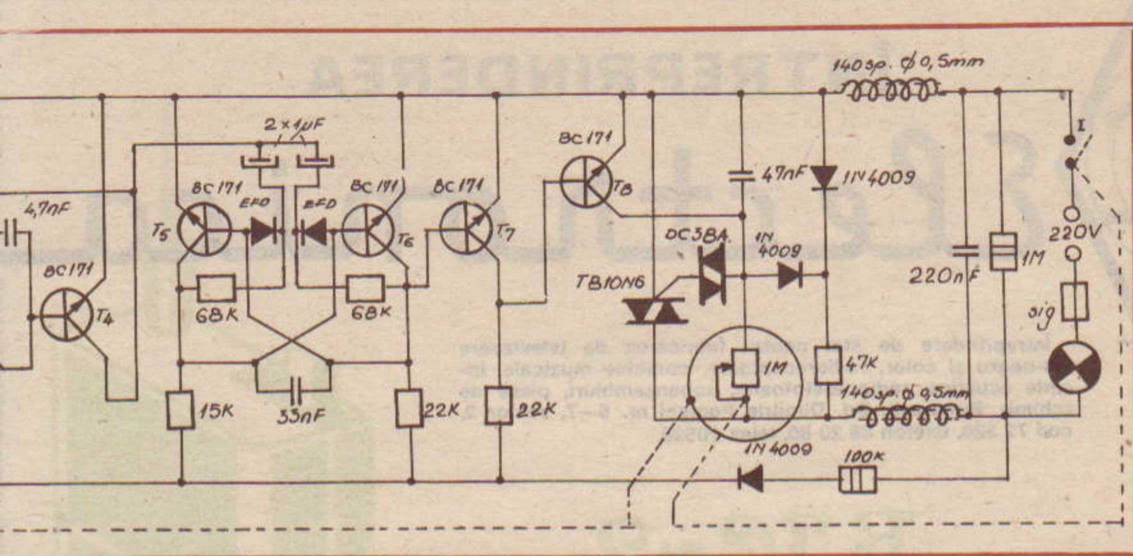
Prin folosirea circuitelor βE555, circuitului βA741 şi prin combinarea celor patru comutatoare, se obţin o multitudine de sunete asemănătoare sirenelor de toate tipurile, cît şi unele efecte de sunete spaţiale.

Schema are în compunerea sa două astabile cu βE555 şi un comparator de tensiune cu circuitul integrat βA741, grupuri de condensatoare şi rezistoare, unele dînd modulaţia în frecvenţă, altele în tensiune, prin combinarea cărora cu ajutorul comutatoarelor se obţine multitudinea tonurilor şi sunetelor sus amintite.

Alimentarea montajului se face cu 12 V de la baterie sau un alimentator stabilizat. În serie cu plusul alimentatorului s-a montat o diodă, care elimină posibilitatea defectării în cazul alimentării inverse a montajului.

Etajul final în montaj Darlington conţine două tranzistoare, un potenţiometru de volum, o diodă şi un difuzor.

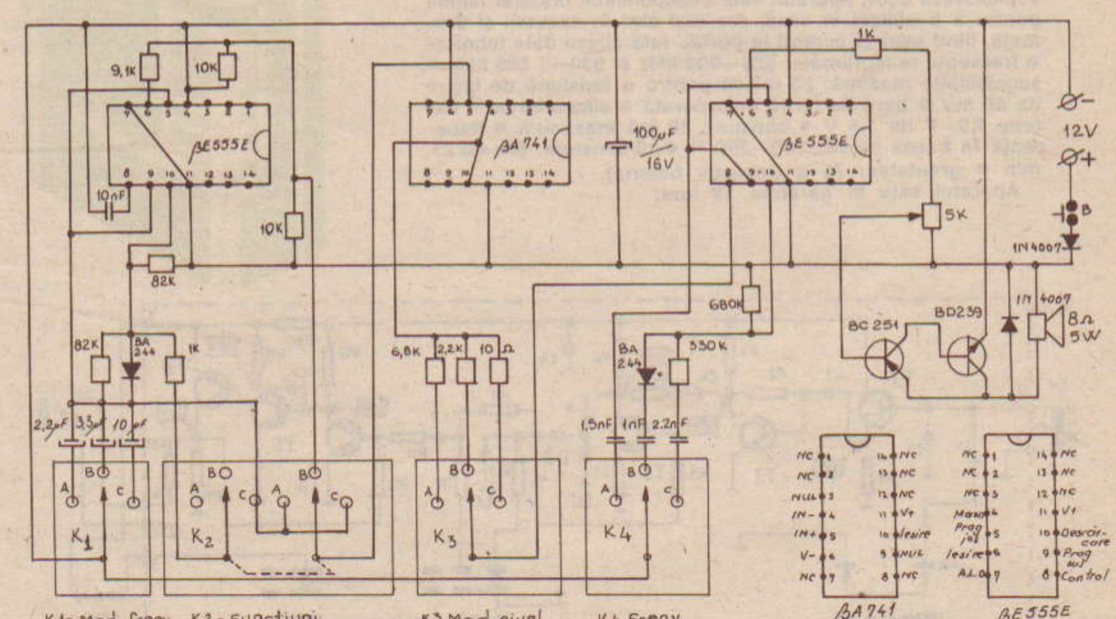
Butonul B se poate monta pe cutie sau la distanţă, acolo unde se vrea să se pună în siguranţă un obiect, o încăpere, automobilul. Cablajul imprimat rămîne la alegerea constructorului funcţie de capsulele folosite.



fiecare atingere a tastei.

Funcționarea acestui regulator este deosebit de sigură, bistabilul nebasculînd întîmplător din cauza unor paraziți ai rețelei, montîndu-se la intrarea dispozitivului un filtru format din rezistența de 1 MΩ, condensatorul de 220 nF și bobinele de șoc. Aceste bobine se montează pe aceeași bară de ferită 70 mm x 8 mm cîte 140 spire de 0,8 mm.

Se poate adapta și carcasa regulatorului existent în comerț pe butonul potențiometrului montîndu-se o plăcuță metalică care să facă legătura cu masa potențiometrului.



ÎNTREPRINDEREA Electronica

Întreprindere de stat pentru fabricarea de televizoare alb-negru şi color, radioreceptoare, combine muzicale, incinte acustice, radiocasetofoane, subansambluri, piese de schimb, Bucureşti, Bd. Dimitrie Pompei nr. 5—7, sector 2, cod 72 326, telefon 88 20 80, telex 10539.

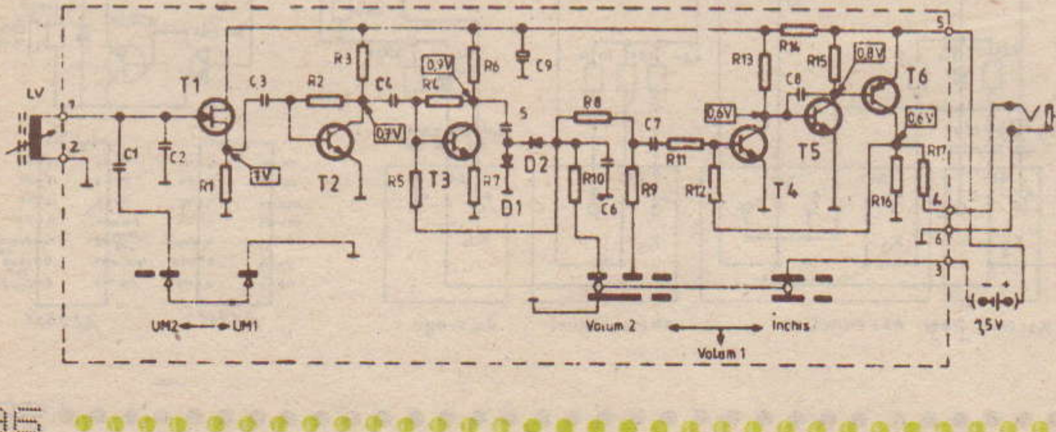
RIC-2



Unul din produsele Întreprinderii ELECTRONICA mult solicitate, în special de copii şi tineret, datorită designului plăcut, dimensiunilor şi greutăţii reduse, este microreceptorul cu amplificare directă „RIC 2". Recepţia postului dorit în gama de UM se face prin acţionarea butonului de subgame şi a butonului de acord.

Întrucît acest radioreceptor miniaturizat este destinat audiţiei la microcască, precum şi faptul că se manevrează şi se exploatează uşor, aparatul este indispensabil oricărei familii pentru a fi utilizat în casă, dar mai ales în excursii şi drumeţii, fiind uşor şi comod la purtat. Iată cîteva date tehnice: • frecvenţe recepţionate: 525—930 kHz şi 930—1 605 kHz • sensibilitate maximă: 20 mV/m pentru o tensiune de ieşire de 60 mV • bară de ferită încorporată • alimentarea: 1 baterie R6—P de 1,5 V • consum: 10 mA maximum • impedanţa la borna cască: 100—200 Ω • dimensiuni: 85x45x23 mm • greutatea: 75 g (inclusiv bateria).

Aparatul este în garanţie 12 luni.





AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE

Ing. C. POPESCU

Amplificatoarele operaționale (AO) monolitice au dobîndit o popularitate cu nimic mai prejos decît cea a „bătrînelor" tranzistoare. Operațiile analogice de calcul (sumare, diferențiere, integrare, logaritmare, exponențiere), generarea formelor de undă (sinusoidală, triunghiulară, dreptunghiulară), filtrarea semnalelor constituie numai o parte din funcțiile de circuit în care AO se dovedesc deosebit de utile.

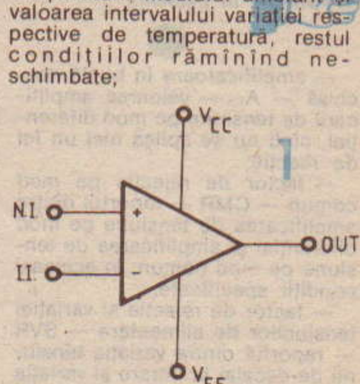
Terminologia folosită în diversele lucrări dedicate AO prezintă variații atît sub aspectul traducerii unor termeni din limbile engleză sau franceză, cît și sub aspectul simbolurilor. Pentru eliminarea oricăror ambiguități, prezentăm definițiile și simbolurile parametrilor electrici principali ai AO, conform STAS 10407—84:

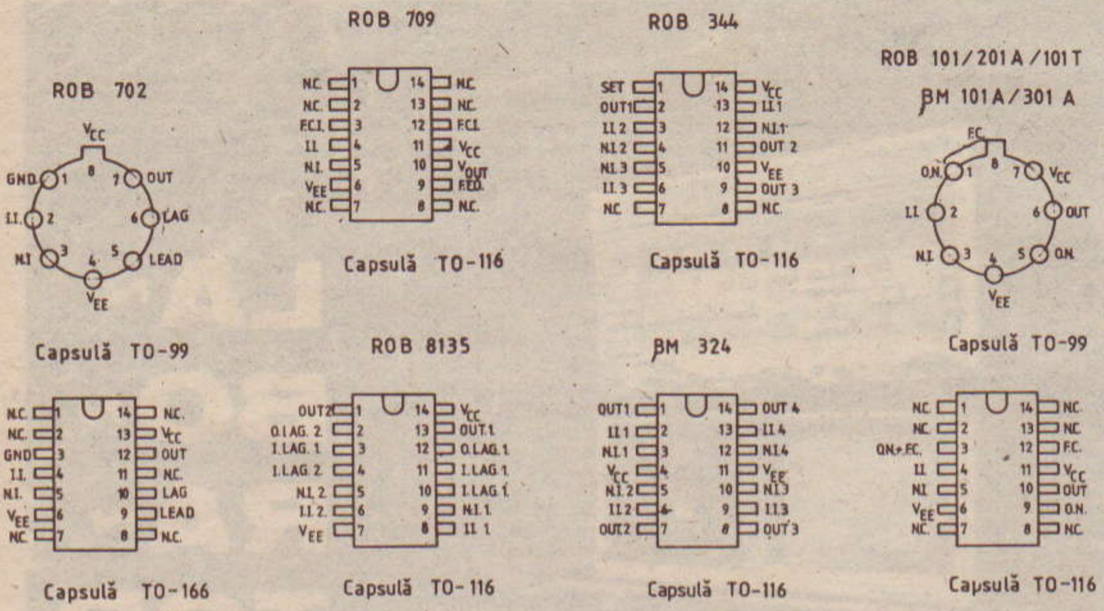
— tensiune de decalaj la intrare — V_{IO} — tensiunea continuă care se aplică între cele două terminale de intrare, avînd circuite de intrare și ieșire specificate, pentru care tensiunea de ieșire atinge un nivel specificat (de obicei zero volți);

— curent de decalaj la intrare — I_{IO} — curentul continuu egal cu diferența dintre curenții prin cele două terminale de intrare, avînd circuite de intrare și ieșire specificate, pentru care tensiunea de ieșire atinge un nivel specificat (de obicei zero volți);

— curent (mediu) de polarizare — I_{IB} — media aritmetică a curenților de polarizare prin terminalele de intrare, specificați în absența unui semnal de intrare, corespunzînd unui nivel al tensiunii de ieșire specificat (de obicei zero volți);

— coeficient (mediu) de temperatură al tensiunii de decalaj la intrare — α_{VIO} — raportul dintre variația tensiunii de decalaj la intrare corespunzătoare variației temperaturii mediului ambiant și valoarea intervalului variației respective de temperatură, restul condițiilor rămînînd neschimbate;





ABREVIERI FOLOSITE ÎN DIAGRAMELE DE INTERCONEXIUNI:

N.I. — intrare neinversoare
I.I. — intrare inversoare
OUT — ieșire
V_{EE} — tensiune de alimentare negativă
V_{CC} — tensiune de alimentare pozitivă
GND — masă
N.C. — terminal neconectat
O.N. — terminal pentru anularea tensiunii de decalaj la intrare
CASC — terminal pentru conectarea unui etaj cascode la masă
SET, A.B.I. — terminale de programare a curenților de polarizare interni
F.C., F.C.I., F.C.O., LAG, LEAD, I.LAG, O.LAG — terminale pentru compensare în frecvență

— amplificatoare în buclă deschisă — A_{o} — valoarea amplificării de tensiune pe mod diferențial, cînd nu se aplică nici un fel de reacție;

— factor de rejecție pe mod comun — CMR — raportul dintre amplificarea de tensiune pe mod diferențial și amplificarea de tensiune pe mod comun, în aceleași condiții specificate;

— factor de rejecție al variației tensiunilor de alimentare — SVR — raportul dintre variația tensiunii de decalaj la intrare și variația tensiunii surselor de alimentare;

— bandă pentru amplificare unitară (în buclă deschisă) — B_1 — intervalul de frecvență în care amplificarea în buclă deschisă atinge o valoare egală cu unitatea;

— viteză de variație a tensiunii de ieșire — SR — valoarea cea mai mare a vitezei de variație a nivelului tensiunii de ieșire, cînd la intrare se aplică un semnal treaptă de tensiune.

FAMILII DE AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE

Un AO ideal este un dispozitiv cu 5 terminale (fig. 1), caracterizat prin amplificare în buclă deschisă infinită, curent de polarizare nul (impedanță de intrare infinită), tensiune de decalaj la intrare nulă, factor de rejecție pe mod comun infinit, bandă de frecvență pentru amplificare unitară infinită, viteză de variație a tensiunii de ieșire infinită.

Imposibilitatea obținerii unui AO ideal a condus la diversificarea acestei clase în familii de dispozitive. În limitele realizabilității fizice, fiecare familie tinde să se apropie cît mai mult de condiția de idealitate pentru un grup de parametri. Conform cerințelor specifice fiecărei aplicații se va alege AO potrivit.

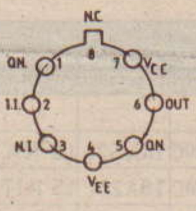
• AO de uz general este o familie cu performanțe medii la majoritatea parametrilor electrici (A_{o} = 3—50 V/mV, V_{io} = 5 mV, I_{io} = 0,1—7,5 μA, B_1 = 1 MHz, SR = 0,5 V/μs). La dispozitivele din această familie s-a urmărit armonizarea globală a performanțelor electrice. Realizate în tehnologie bipolară standard, tipurile de AO de uz general conțin între 1 și 4 dispozitive de același tip.

• AO de mare impedanță de intrare prezintă curenți de polarizare la intrare mai mici de 25 nA (impedanțe de intrare de ordinul a 1 000 000 MΩ). Etajul diferențial de intrare al acestor AO fiind realizat cu tranzistoare J—FET sau MOS, cele mai performante tipuri se produc utilizînd tehnologii mixte (BI—FET, BI—MOS).

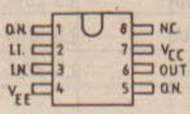
• AO de precizie prezintă tensiuni de decalaj la intrare sub 2 mV, ai căror coeficienți de temperatură nu depășesc 5μV/°C, și amplificări în buclă deschisă mari. În fabricarea lor, fie se utilizează tehnologii deosebite, fie se apelează la tehnici de reducere (corectare) a tensiunii de decalaj în timpul testării cipurilor pe plachetă.

• AO de mare viteză prezintă viteze de variație a tensiunii de ieșire mai mari de 10 V/μs și benzi pentru amplificare unitară de ordinul zecilor de MHz. O specie deosebită din această fa-

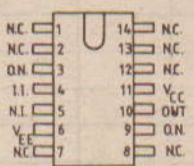
βM 741/741 J



Capsulă TO-99

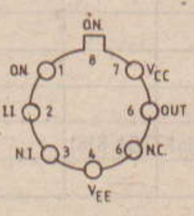


Capsulă MP-48

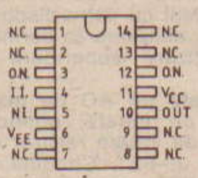


Capsulă TO-116

ROB 07

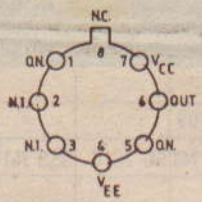


Capsulă TO-99

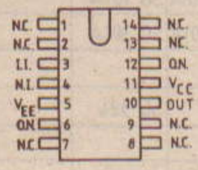


Capsulă TO-116

ROB 74

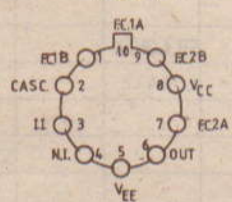


Capsulă TO-99



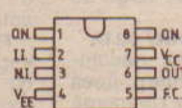
Capsulă TO-116

ROB 115



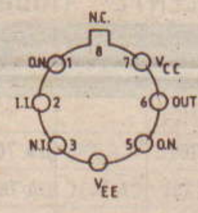
Capsulă TO-100

TCA 520

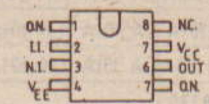


Capsulă MP-48

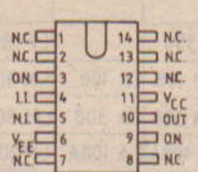
βF 356



Capsulă TO-99

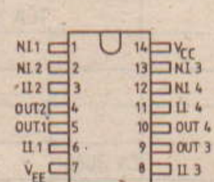


Capsulă MP-48



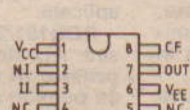
Capsulă TO-116

βM 3900



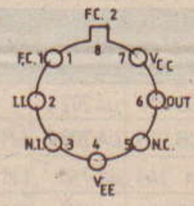
Capsulă TO-116

ROB 8161

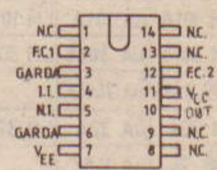


Capsulă MP-48

βM 108/308/108A/308A

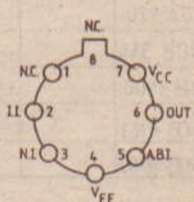


Capsulă TO-99

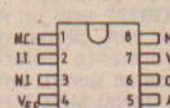


Capsulă TO-116

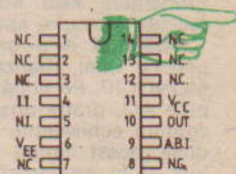
ROB 3080



Capsulă TO-99



Capsulă MP-48



Capsulă TO-116

milie este cea a AO repetoare de tensiune (LM110). Produsele de înaltă performanță ale familiei se fabrică folosind tehnologii mixte.

• AO de transconductanță prezintă la ieșire o impedanță de cel puțin cîteva sute de kΩ. Această performanță se obține cu ajutorul unui etaj de ieșire de tip generator de curent comandat în tensiune. Parametrul amplificare în buclă deschisă se înlocuiește prin parametrul transconductanță în buclă deschisă.

AMPLIFICATOARE OPERAȚIONALE ROMÂNEȘTI

Industria românească de com-

TABEL DE ECHIVALENTE (Tabel 2)

	FAIRCHILD	NATIONAL	MOTOROLA	RCA	SYGNETICS (PHILIPS)	TEXAS INSTRUM.	SILICON GENERAL	PMI	SESCOSEM	SIEMENS	SGS
ROB 702	µA 702 C		MC 1712 C								
ROB 709	µA 709 C	LM 709C	MC 1709 C	*CA 3016	µA 709C	SN 2709			SFC 2709C	TAA 521	LS 709C
BM 741	µA 741	LM 741	MC 1741	CA 741C	µA 741 C	SN 72741	SG 741C	SSS 741C	SFC 2741C	TBA 221	LS 141T
ROB 101	µA 301	LM 301	MLM 301	CA 301					SFC 2301		
ROB 201A	µA 201A	LM 201A	MLM 201A	CA 201A	LM 201A	SN72201A	SG 201A		SFC 2201A		LS 201A
BM 101A	µA 101A	LM 101A	MLM 101A	CA 101A	LM 101A	SN52101A	SG 101A		SFC 2101A		LS 101A
BM 301A	µA 301A	LM 301A	MLM 301A	CA 301A	LM 101A	SN72101A	SG 301A		SFC 2301A		LS 301A
ROB 8135	*µA 749DC		MC 8135								
BM 324	µA 324	LM 324		CA 324	LM 324		SG 324		TDB 0124		
ROB 74	µA 740 C										
BF 356	µAF 356C	LF 356	LF 356		LF 356						
BM 108	µA 108	LM 108	MLM 108	CA 108	LM 108	SN 52108		PM 108			
BM 308	µA 308	LM 308	MLM 308	CA 308	LM 308	SN 72108		PM 308			
BM 108A	µA 108A	LM 108A	MLM 108A	CA 108A	LM 108A	SN52108A	SG 108A	PM 108A			
BM 308A	µA 308A	LM 308A	MLM 308A	CA 308A	LM 308A	SN72108A	SG 308A	PM 308A			
ROB 07	µA 714 C		OP 07.			OP 07E		OP 07E			
ROB 115	µA 715										
TCA 520					TCA 520		SILICONIX				
ROB 344							L 144				
BM 3900		LM 3900									
*ROB 8161									SFC 2861	TDA 8161	
*ROB 3080				CA 3080							

ponente electronice produce în prezent peste 15 titluri de AO, în diverse variante.

ROB702 este un AO de uz general din prima generație, cu performanțe relativ modeste. Banda sa pentru amplificare unitară de 30 MHz îl recomandă în aplicații de bandă largă.

ROB709 este un alt membru al familiei AO de uz general. Performanțele sale îmbunătățite îl fac util în multe aplicații uzuale.

ROB8135 este un AO de uz general dual, realizat în tehnica MONOCIP. Pe lîngă aplicațiile tipice AO, grație unei tensiuni de zgomot echivalente la intrare reduse, acest circuit se poate folosi și în construcția amplificatoarelor stereofonice.

β**A741/741J** este cel mai popular AO de uz general din generația a doua. Compensat intern în frecvență, prezentînd un bun compromis între valorile parametrilor electrici, acest tip de AO satisface o gamă foarte largă de aplicații.

ROB101/201A/ β**A101A/ 301A** sînt AO de uz general necompensate în frecvență intern, ceea ce permite utilizatorilor obținerea în aplicații a unor performanțe de frecvență superioare comparativ cu dispozitivele tip 741, restul parametrilor rămînînd neschimbați.

ROB344 este un AO de uz general triplu, de consum redus (50 µW), programabil cu ajutorul unui rezistor extern. Admițînd tensiuni de alimentare cuprinse între ± 1,5 V și ± 18 V, circuitul acesta este ideal în construirea aparaturii portabile.

β**BM324** este un AO de uz general cvadruplu, de consum redus. Echivalent cu patru dispozitive tip 741, utilizarea sa permite o compactizare superioară a aplicațiilor.

ROB74 este un AO de mare impedanță de intrare, obținută cu un etaj de intrare realizat cu tranzistoare J—FET. Circuitul se recomandă în construirea de integratoare, filtre active, amplificatoare cu eșantionare și memorare etc.

β**F356** este un AO de mare impedanță de intrare, realizat în tehnologie BI—FET. Caracteristicile electrice excelente ale acestui circuit integrat îi conferă simultan calități de AO de precizie și de mare viteză, ceea ce îl recomandă pentru aplicațiile de înaltă performanță.

GHID DE SELECTARE (Tabel 1)

PARAMETRU	V_{IO} max.	I_{IO} max.	I_{IB} max.	α_{VIO} tip.	A_0 min.	B_1 tip.	SR ACL=+1	SR ACL=-1	V_{CC}/V_{EE} max.	COMP. FR. INTERNA	AJUSTARE EXT. V_{IO}	T_A	PRODUCATOR
U.M.	mV	nA	nA	µV/°C	V/mV	MHz	V/µS	V/µS	V			°C	
ROB 702	5	2000	7500	10	2	30	3,5	3,5	+12/-6	NU	NU	0/+70	ICCE
ROB 709	5	200	500	10	15	11	0,3	0,3	± 18	NU	NU	0/+70	ICCE
BA 741	5	200	500	7	50	1	0,5	0,5	± 22	DA	DA	0/+70	IPRS
BA 741J	3		200	7	50	1	0,5	0,5	± 22	DA	DA	0/+70	IPRS
ROB 101	7,5	100	250	7	25	1	0,5	6	± 22	NU	DA	0/+70	ICCE
ROB 201A	2	10	75	3	60	1	0,5	6	± 22	NU	DA	-25/+85	ICCE
BM 101A	2	10	75	3	50	1	0,5	6	± 22	NU	DA	-55/+125	IPRS
BM 301A	7,5	50	250	7	25	1	0,5	6	± 22	NU	DA	0/+70	IPRS
ROB 8135 (dual)	5	500	5000	10	3,5	2	1	1	± 10	NU	NU	0/+70	ICCE
ROB 344 (triplu)	10	100	250	7	10	1	0,4	0,4	± 18	DA	NU	0/+70	ICCE
BM 324 (cuadruplu)	7	50	250	7	25	1	0,5	0,5	± 18	DA	NU	0/+70	IPRS
ROB 74	130	0,3	0,2	20	20	3	6	6	± 18	DA	DA	0/+70	ICCE
BF 356	2	0,05	0,2	5	25	5	12	12	± 22	DA	DA	0/+70	IPRS
ROB 101T	2	30	75	5	150	1	0,5	6	± 22	NU	DA	0/+70	ICCE
BM 108	2	0,2	2	1	50	1	0,3	6	± 22	NU	NU	-55/+125	IPRS
BM 308	7,5	1	7	6	50	1	0,3	6	± 22	NU	NU	0/+70	IPRS
BM 108A	0,5	0,2	2	1	80	1	0,3	6	± 22	NU	NU	-55/+125	IPRS
BM 308A	2	0,2	2	3	80	1	0,3	6	± 22	NU	NU	0/+70	IPRS
ROB 07	0,075	5	± 5	1,2	200	1	0,25	0,25	± 22	DA	DA	0/+70	ICCE
ROB 07 J	0,250	20	± 25	1,2	100	1	0,25	0,25	± 22	DA	DA	0/+70	ICCE
ROB 07K	0,5	15	± 40	1,2	100	1	0,25	0,25	± 22	DA	DA	0/+70	ICCE
ROB 115	7,5	250	1500	6	10	65	18	100	± 18	NU	DA	0/+70	ICCE
TCA 520	6	30	100	5	25	10	50	50	± 11	NU	DA	0/+70	IPRS
BM 3900A/B		10	200		0,8		0,5	20	± 18	DA	NU	0/+70	ICCE
*ROB 8161	4	100	700	5	25	5	9	± 9	± 10	NU	DA	0/+70	ICCE
*ROB 3080	5	500	5000	8	9,6	2	50	50	± 18	NU	NU	0/+70	ICCE

ROB101T este primul AO de precizie realizat în țară, la care tensiunea de decalaj la intrare se corectează prin tehnica diodelor fuzibile. El poate înlocui dispozitivele de tip 101 în toate aplicațiile, oferind un spor de performanțe de intrare sub aspectul preciziei.

βA 108/308/108A/308A sînt AO de precizie fabricate în tehnologie superbeta, compatibile terminal-cu-terminal cu dispozitivele de tipul 101. Caracteristicile lor de intrare deosebite permit utilizatorilor realizarea unor aplicații inabordabile cu AO de uz general (sumatoare de precizie, repetoare de tensiune de precizie, amplificatoare cu eșantionare și memorare etc.).

ROB07 este unul dintre cele mai bune AO de precizie realizate în tehnologie bipolară standard pe plan mondial. Tensiunea de decalaj la intrare și coeficientul său de temperatură se corectează în timpul testării pe plachetă prin tehnica diodelor fuzibile la valori care elimină practic necesitatea unor ajustări externe. Circuitul este recomandat în construirea convertoarelor A/D și D/A, a amplificatoarelor cu eșantionare și memorare, în aplicații care necesită zgomot redus etc.

ROB115 este un AO de mare viteză, recomandat în construirea

generatoarelor de funcţii, a convertoarelor A/D rapide, a amplificatoarelor video şi în general în orice aplicaţie de bandă largă.

TCA520 este un AO de mare viteză, de consum redus (5 mW la o tensiune de alimentare de 5 W), realizat în tehnica UNICIP. Tensiunea de zgomot echivalentă redusă îl recomandă în construirea de aparatură portabilă audio.

BM3900A/3900B sînt AO de tip NORTON. Spre deosebire de AO uzuale, AO de tip Norton au la intrare un etaj diferenţial de curent, care permite abordarea de aplicaţii suplimentare. Aria lor de aplicaţii cuprinde amplificatoare de curent alternativ, filtre active RC, generatoare de funcţii, tehnometre, porţi logice de niveluri înalte şi joasă frecvenţă.

Pentru viitor, ICCE anunţă introducerea în fabricaţie a încă două tipuri de AO:

ROB8161 este un AO de uz general, de consum redus, capabil să furnizeze la ieşire curenţi de 70 mA, realizat în tehnica MONOCIP. Circuitul poate fi folosit pentru comanda directă a releelor, pentru pilotarea directă a etajelor de putere în contratimp etc.

ROB3080 este un AO de transconductanţă. Parametrii săi de intrare, transfer şi consum se programează cu ajutorul unui rezistor extern. Printre aplicaţiile sale deosebite se numără amplificatoarele cu cîştig controlat, multiplexoarele analogice, multiplicatoarele, amplificatoarele cu eşantionare şi stocare.

AO, potrivit unei aplicaţii dorite, se alege cu uşurinţă consultînd un ghid de selectare (tab. 1). Pentru a înlocui AO de provenienţă străină cu produse autohtone, în tabelul 2 se prezinta liste de echivalenţe.

GENERATOR 1 kHz

MIHAI SPIRESCU

Generatorul prezentat are un consum redus, oferă o sinusoidă bună, la o tensiune de alimentare cît mai mică, cu un nivel de ieşire mare, pe o rezistenţă de sarcină relativ scăzută. În cazul nostru acest generator este alimentat chiar dintr-o baterie de 1,5 V.

Bobinele L1 şi L2 pot fi montate chiar lîngă TR1, astfel că tot montajul nu va cuprinde un loc mai mare de 40 x 60 x 50 mm. În ceea ce priveşte schema, ea este extrem de simplă şi nu mai are nevoie de comentarii.

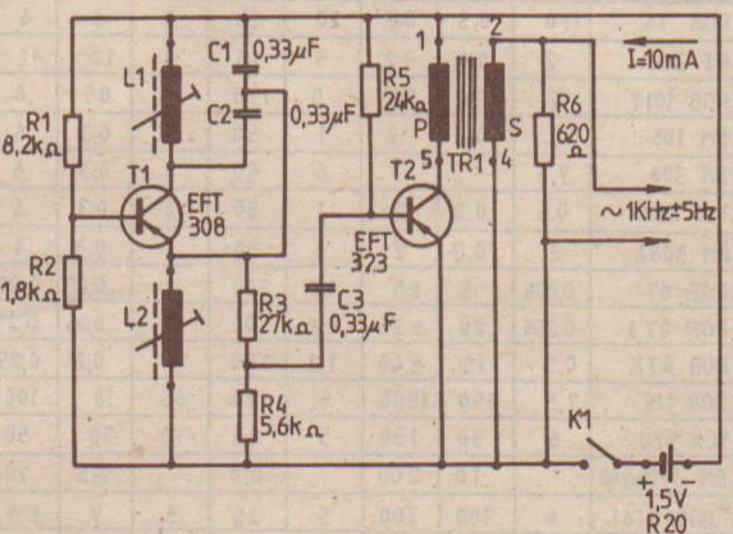
Montajul poate funcţiona şi pe alte frecvenţe, prin schimbarea condensatoarelor C1 şi C2, iar nivelul poate să mai fie crescut din rezistenţe (mărindu-le) pînă la dublul valorilor actuale. Întrerupătorul K1 poate fi chiar una din poziţiile liber ale comutatorului multisetului.

TR1 1 ÷ 5 = 300 sp./0,15 CuL
2 ÷ 4 = 200 sp./0,2 CuL

Tole montate întreţesute permaloy de joasă frecvenţă

L1 = oală ferită Al850/Ø22 350 sp.0,11 CuL

L2 = oală ferită Al850/Ø22 500 sp. 0,11 CuL.



MOS-FET		V_{DB} V_{SB} V	V_{DS} V	P_{tot} at T_{amb} mW	°C	$\pm I_{GSS}$ max. pA	$\pm I_{G1-SS}$ $\pm I_{G2-SS}$ max. nA	I_{DSS} mA	$-V_{(P)GS}$ $-V_{(P)G1-S}$ V	$\lvert y_{fs}\rvert$ f = 1 kHz min. mA/V	C_{rs} typ. fF
BF960*	SOT-103	–	20	225	75	–	100	4-20	<3,5	9	25
BF981*	SOT-103	–	20	225	75	–	100	4-25	<2,5	10	25
BFR29	TO-72	30	–	200	25	10	–	10-40	<4	6	<700
BFR84*	TO-72	–	20	300	25	–	10	20-55	1,5-3,8	12	30
BFS28	TO-72	–	20	200	25	–	1	–	–	8	25

TESTER GENERATOR

Ing. CRISTIAN CARNUȚU

Montajul servește la verificarea și reglarea aparatelor radio stereo. Avantajul față de montajele clasice constă în faptul că se utilizează semnalul de 19 kHz produs de postul de emisie, ceea ce face ca reglajul să se realizeze în aceleași condiții ca și audiția reală. Tranzistorul T_1 este un oscilator pe o frecvență audio (2 000 Hz) care nu este critică pentru funcționarea montajului. Tranzistorul T_2 funcționează ca repetor. Acest semnal de 2 kHz se va auzi în difuzoare în timpul reglajului.

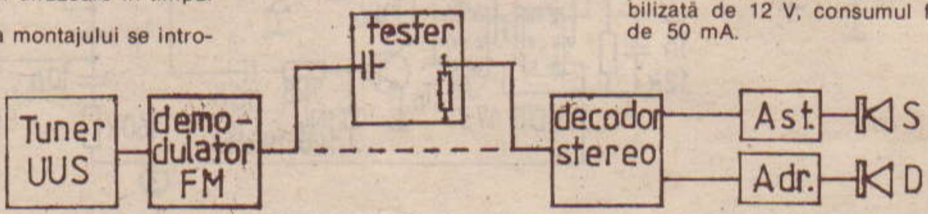
La intrarea montajului se introduce semnalul multiplex de la ieșirea demodulatorului din aparatul de radio. Semnalul-pilot de 19 kHz este extras de circuitul integrat PLL tip βE565. Oscilatorul intern al circuitului PLL funcționează pe frecvența de 76 kHz. Această frecvență este aplicată prin tranzistorul T_6 la două divizoare de frecvență conținute în CDB473, care generează frecvențele de 38 kHz și 19 kHz.

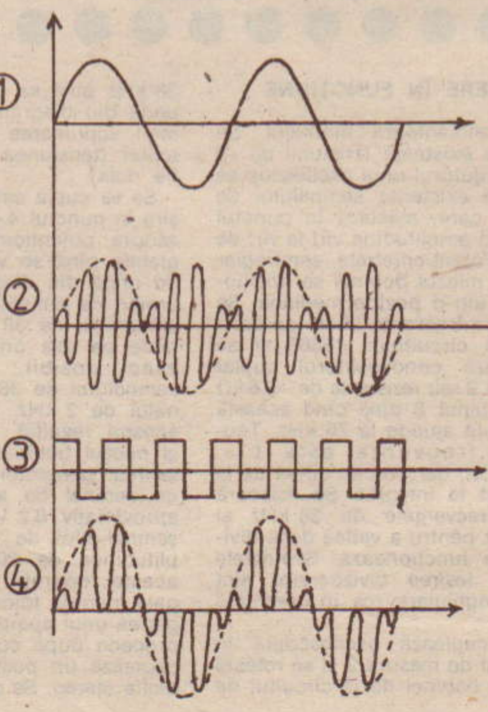
Semnalul de 19 kHz este trimis la circuitul PLL pentru comparația cu semnalul de la intrare. Același semnal de 19 kHz este trimis printr-un divizor rezistiv la ieșirea generatorului pentru a servi ca semnal-pilot. El va avea aceeași frecvență și fază cu semnalul postului de emisie radio.

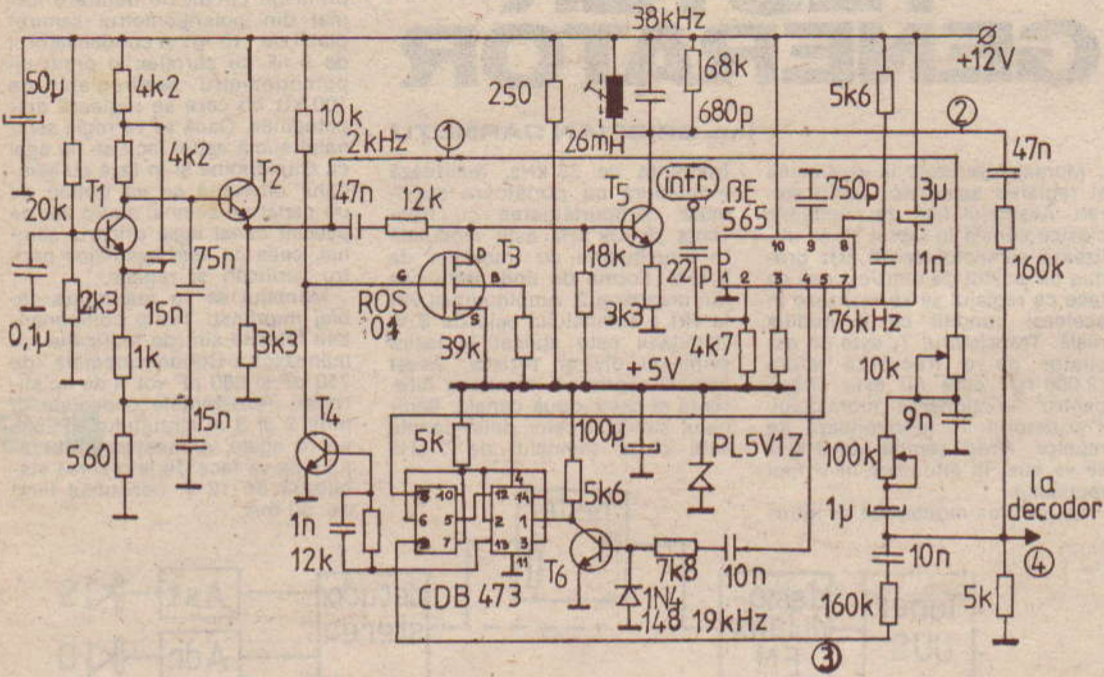
Semnalul de 38 kHz este folosit ca subpurtătoare. Prin intermediul lui T_4 semnalul de 38 kHz este aplicat pe grila tranzistorului cu efect de cîmp T_3. Pe drena lui T_1 se aplică semnalul de 2 kHz.

Tranzistorul cu efect de cîmp T_3 împreună cu T_5, care are în colector un circuit acordat pe frecvența de 38 kHz, realizează modularea cu purtătoare suprimată. Subpurtătoarea cu frecvența de 39 kHz este modulată în amplitudine cu frecvența de 2 kHz. Forma de undă este cea din diagrama 2. Amplitudinea vîrf la vîrf a semnalului este de 8 V. Semnalul este aplicat la ieșire printr-un divizor rezistiv. Acest semnal reprezintă semnalul diferență al celor două canale. Semnalul sumă al celor două canale este chiar semnalul de 2 kHz (forma de undă din diagrama 1). Semnalul sumă se aplică la ieșire printr-un circuit de defazare format din potențiometrul semireglabil de 10 kΩ și condensatorul de 9 nF cu stiroflex și printr-un potențiometru semireglabil de 100 kΩ cu care se reglează amplitudinea. Dacă se va regla semnalul sumă astfel încît să fie egal ca amplitudine și în fază cu semnalul diferență se va obține pe un canal un semnal audio, iar pe celălalt canal lipsa oricărui semnal, ceea ce este avantajos pentru verificări și reglaje.

Montajul se va realiza pe cablaj imprimat. Toate componentele folosite sînt de fabricație românească. Condensatoarele de 750 pF și 680 pF vor fi de tip stiroflex. Rezistențele conectate la pinii 2 și 3 ai circuitului βE565 vor fi egale. Alimentarea montajului se va face de la o sursă stabilizată de 12 V, consumul fiind de 50 mA.







PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Se alimentează montajul. Se verifică existența tensiunii de +5 V. Cu ajutorul unui osciloscop se verifică existența semnalului de 2 kHz care, măsurat în punctul 1, are o amplitudine vîrf la vîrf de 4 V. Potențiometrele semireglabile și miezul bobinei se poziționează într-o poziție mediană. Se măsoară frecvența liberă de oscilație a circuitului βE565 și se ajustează condensatorul cuplat la pinul 9 sau rezistența de 5,6 kΩ de la pinul 8 pînă cînd această frecvență ajunge la 76 kHz. Teoretic frecvența este f_o = 1/3,7 CR, dar practic diferă de la integrat la integrat. Se măsoară apoi frecvențele de 38 kHz și 19 kHz pentru a vedea dacă divizoarele funcționează. Semnalele de la ieșirea divizoarelor sînt dreptunghiulare (ca în diagrama 3).

Se cuplează osciloscopul în punctul de măsură 2 și se rotește miezul bobinei de la circuitul de 38 kHz pînă se obține forma de undă din diagrama 2. Se va urmări suprimarea totală a purtătoarei (tensiunea în „noduri" să fie nulă).

Se va cupla osciloscopul la ieșire în punctul 4 și se va acționa asupra potențiometrelor semireglabile pînă se va obține forma de undă din diagrama 4. Se va urmări ca punctele de minim ale sinusoidei de 38 kHz să fie aliniate pe axa orizontală cît mai exact posibil. Înfășurătoarea semnalului de 38 kHz este semnalul de 2 kHz. După obținerea acestui rezultat, potențiometrele și miezul bobinei se fixează. La ieșirea generatorului se obține un semnal cu amplitudinea de aproximativ 0,2 V, însoțit de un semnal-pilot de 19 kHz cu amplitudinea de 20÷30 mV. După aceste operații montajul este gata pentru folosire. Pentru reglarea unui aparat de radio se va proceda după cum urmează. Se captează un post de radio care emite stereo. Se desface legătura dintre demodulatorul MF și decodorul stereo (reprezentată punctat în figură) și se intercalează testerul. Dacă aparatul este bine reglat, într-un difuzor se va auzi un semnal de 2 kHz, iar în celălalt nu se va auzi nimic. Dacă semnalul se aude în ambele difuzoare, se vor regla inductanțele din decodor pînă ce semnalul va fi minim într-un difuzor și maxim în celălalt (potențiometrul de balans va sta pe poziția de mijloc). După aceasta se va regla potențiometrul semireglabil din decodor astfel încît semnalul de pe un canal să dispară complet. În final se deconectează testerul și se reface legătura normală între demodulator și decodor. Folosind montajul descris s-a obținut o foarte bună separare a canalelor la toate tipurile de aparate de radio.

8038 GENERATOR de FUNCȚII

AURELIAN LĂZĂROIU

Circuitul integrat ICL8038 (INTERSIL) este unul dintre cele mai cunoscute generatoare de funcții. El este realizat în capsulă dual-in-line cu 14 pini, cu următoarea configurație:

1 și 12 — reglarea distorsiunii semnalului sinusoidal;

2 — ieșirea de semnal sinusoidal;

3 — ieșirea de semnal triunghiular;

4 și 5 — reglarea factorului de umplere;

6 — plusul sursei de alimentare (simetrică sau asimetrică);

7 — intrarea pentru modulație de frecvență;

8 — controlul frecvenței prin tensiune;

9 — ieșirea de semnal dreptunghiular;

10 — condensatorul de stabilire a frecvenței;

11 — minusul sursei de alimentare (pentru sursă simetrică) sau masa (pentru sursă asimetrică);

13 și 14 — neconectate.

Înainte de a trece la prezentarea caracteristicilor acestui circuit integrat, se atrage atenția că valoarea limită absolută a tensiunii de alimentare este de 30 V (pentru sursă asimetrică) sau ±15 V (pentru sursă simetrică). Gama temperaturilor de lucru este cuprinsă între 0°C... + 70°C pentru capsulele de plastic și între −55°C... + 125°C pentru capsulele ceramice.

CARACTERISTICI ELECTRICE

Tensiunea de alimentare 10...30 V (±5...±15 V)

Curentul de alimentare 12...20 mA

Domeniul de frecvență 1 mHz...1 MHz

Excursia de frecvență (MF) 100 kHz

Domeniul de baleiaj 1 000:1

Liniaritatea 0,1%

Deriva frecvenței cu temperatura 50 (<100) ppm/°C

Deriva frecvenței cu tensiunea de alimentare 0,05%/V

Factor de distorsiune armonică 0,25...1,5%

Impedanța de ieșire 200 Ω

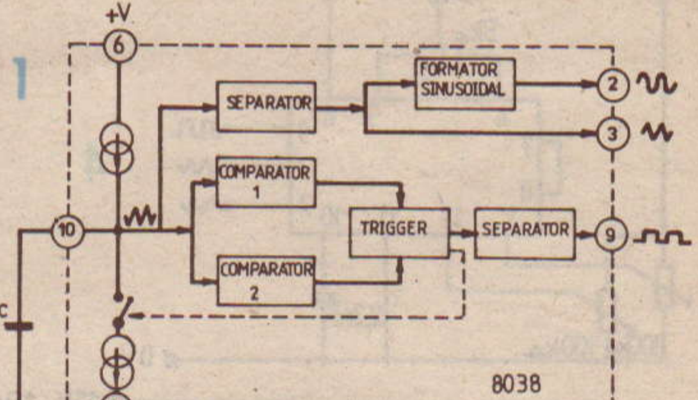
Tensiunea semnalului sinusoidal 2,5 V rms

Tensiunile de ieșire corespunzătoare celor trei forme de semnal sînt dependente de tensiunea de alimentare; în general, ele au următoarele valori de tensiune vîrf la vîrf: sinusoidal 20%, triunghiular 30% și dreptunghiular 90% din valoarea tensiunii de alimentare a generatorului. Cele trei forme de semnal sînt furnizate simultan.

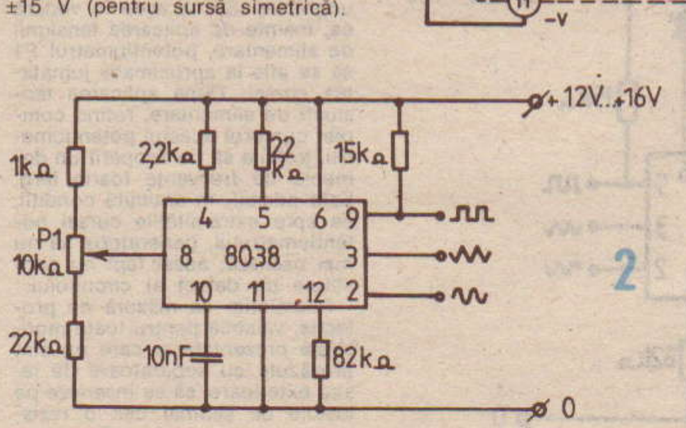
Circuitul integrat ICL8038, produs de firma INTERSIL, este disponibil în cinci variante marcate prin două litere suplimentare înscrise după numărul de cod: AC, AM, BC, BM și CC. Caracteristicile menționate mai sus corespund variantei AC, considerată a fi cea mai bună. Alte firme care produc acest circuit integrat folosesc alt cod de marcare a variantelor. În figura 1 este prezentată schema bloc a generatorului de funcții 8038.

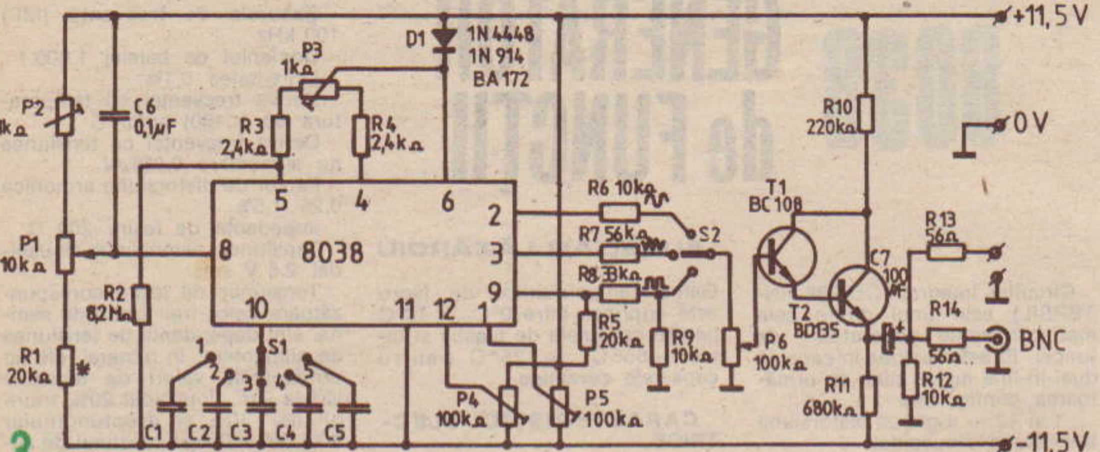
Cele două surse de curent constant încarcă și descarcă condensatorul C; deoarece curentul de încărcare este egal cu cel de descărcare, tensiunea la bornele condensatorului C este practic triunghiulară. Valoa-

1



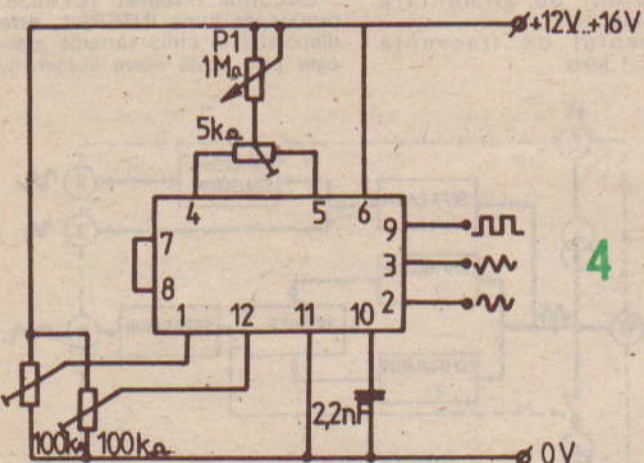
2



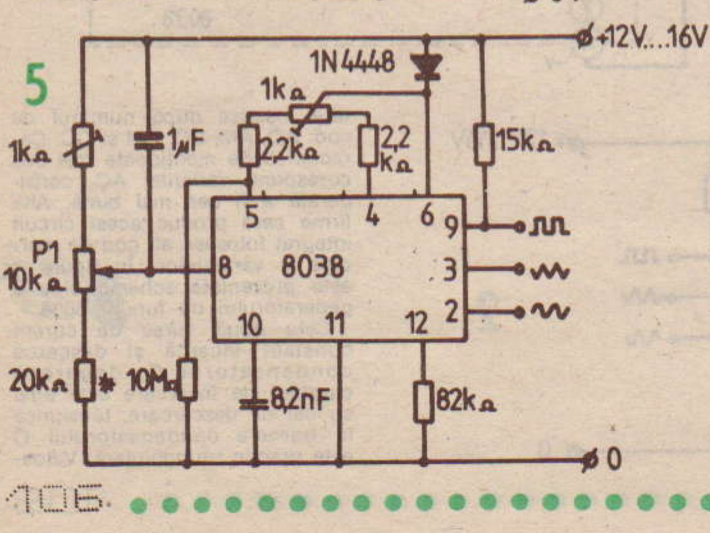


3

C1=2,2µF; C2=220nF;
C3=22nF; C4=2,2nF; C5=220pF.



4



5

rea capacității C determină periodicitatea procesului de încărcare/ descărcare și, implicit, frecvența semnalului triunghiular. Prin intermediul a două comparatoare și a unui trigger, semnalul triunghiular este convertit în semnal dreptunghiular. Transformarea semnalului triunghiular în semnal sinusoidal se face printr-un formator realizat cu 16 tranzistoare (opt dublete pnp și npn) în configurație de atenuator cu praguri decalate, care formează sinusoida din opt tangente.

APLICAȚII. Cel mai simplu generator de funcții realizabil cu circuitul integrat 8038 este prezentat în figura 2; schema este utilă pentru testarea rapidă a acestui circuit.

Alimentat la o tensiune de 12...16 V, generatorul trebuie să furnizeze la pinii 2, 3 și 9 semnal sinusoidal, triunghiular și dreptunghiular. Se va avea în vedere ca, înainte de aplicarea tensiunii de alimentare, potențiometrul P1 să se afle la aproximativ jumătatea cursei. După aplicarea tensiunii de alimentare, rotind complet cursorul acestui potențiometru, trebuie să fie acoperit un domeniu de frecvențe foarte larg. Este posibil, în anumite condiții, ca spre extremitățile cursei potențiometrului, generatorul să nu mai oscileze; acest fapt nu constituie un defect al circuitului.

Reamintim ca măsură de protecție, valabilă pentru toate montajele prezentate și care nu sînt prevăzute cu separatoare de ieșire exterioare, să se înserieze pe ieșirile de semnal cîte o rezis-

tență de 1 kΩ, pentru a evita scurtcircuitarea lor la masă. Schema unui generator de funcții complet este prezentată în figura 3.

Generatorul acoperă un domeniu de frecvențe cuprins între 1 Hz și 700 kHz, divizat în cinci subdomenii repartizate astfel: 1 Hz — 70 Hz; 10 Hz — 700 Hz; 100 Hz — 7 kHz; 1 kHz — 70 kHz; 10 kHz — 700 kHz. Selectarea acestor subdomenii se face prin comutarea condensatoarelor C1—C5. Dacă este necesară o frecvență mai mică de 1 Hz, se va conecta pe o poziție liberă a comutatorului S1 un condensator a cărui capacitate va fi determinată proporțional față de valoarea lui C1; este necesară și mărirea capacității condensatoarelor C6 și C7. La frecvențe înalte, circuitul generează semnale cu formă normală și amplitudine constantă pînă la aproximativ 100 kHz; la frecvențe peste 300 kHz, forma și amplitudinea semnalelor sînt afectate (aceste limite de frecvențe depind de varianta circuitului).

La generatorul prezentat s-a ales ca limită superioară frecvența de 700 kHz, pentru a putea realiza alinierea amplificatoarelor de frecvență intermediară ale radioreceptoarelor, acordate pe 455—465 kHz; la aceste frecvențe semnalul sinusoidal nu prezintă deformări inadmisibile pentru această utilizare.

Tensiunile celor trei ieșiri de semnal sînt egalizate prin divizoarele formate de rezistențele R6, R7, R8, R9 și potențiometrul P6. Acesta din urmă are și rolul de a regla amplitudinea semnalului de ieșire. Selectarea formei de semnal se face prin intermediul comutatorului S2. Urmează un repetor pe emitor cu tranzistoarele T1 și T2 în conexiune Darlington. Din emitorul lui T2, prin intermediul rezistențelor de distribuție R13 și R14, au fost prevăzute două ieșiri de semnal: una este folosită pentru cuplarea cu aparatul analizat, iar cealaltă pentru măsurarea precisă a frecvenței cu un frecvențmetru digital.

Semireglabilul P2 fixează limita inferioară a subdomeniilor de frecvență, iar P3 reglează simetria semnalelor; acest reglaj se va face pe semnal triunghiular, prin vizualizarea pe osciloscop. Semireglabilele P4 și P5 servesc la reglarea formei semnalului sinusoidal în scopul obținerii unui factor minim de distorsiune armonică; pentru circuitul integrat 8038 CC, factorul de distorsiune armonică este cuprins între 0,75% și 1%.

Generatorul este alimentat de la o sursă simetrică stabilizată de ±11,5 V/100 mA.

Înainte de punerea în funcțiune pentru reglare, se poziționează toate potențiometrele și semireglabilele la mijlocul cursei. Se alimentează generatorul și se măsoară, cu ajutorul unui osciloscop, tensiunea pe pinii 2, 3 și 9, care trebuie să aibă următoarele valori vîrf la vîrf: 4 V (sinusoidal), 6,5 V (triunghiular) și 20 V (dreptunghiular). Pentru verificarea etajului de ieșire, se rotește potențiometrul P6 la maximum; tensiunea la borna de ieșire trebuie să fie de 4 V vv pentru oricare dintre cele trei forme de semnal.

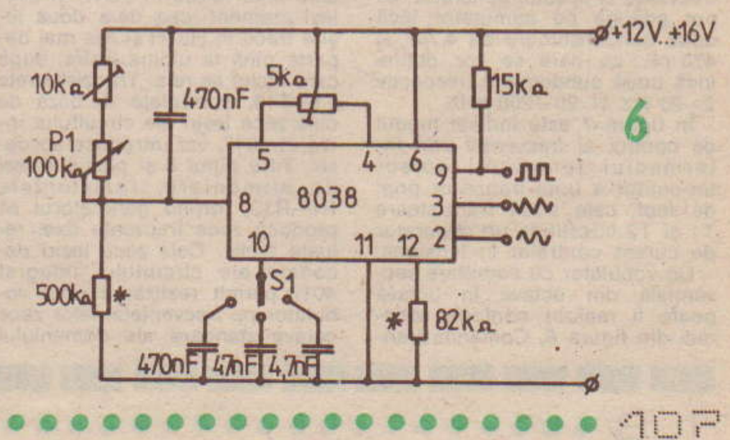
REGLARE. Înainte de a trece la etalonarea celor cinci subdomenii de frecvență, este necesar să se regleze mai întîi simetria, deoarece acest reglaj afectează frecvența. În acest scop se pune comutatorul S2 pe poziția de mijloc; pe ecranul osciloscopului, conectat la ieșire, se vizualizează un semnal triunghiular a cărui simetrie se reglează din P3. Pentru delimitarea subdomeniilor de frecvență se fixează comutatorul S1 în poziția 3 și potențiometrul P1 în poziția de sus (spre plusul sursei de alimentare). Din semireglabilul P2 se fixează limita inferioară a domeniului, respectiv 100 Hz. În cazul în care condensatoarele C1—C5 au fost selectate cu toleranță foarte mică, reglajul se menține pentru toate cele cinci subdomenii de frecvență. În final se face reglajul distorsiunii armonice; se comută S2 pe poziția sinusoidal, cu osciloscopul cuplat la ieșire. Din reglajul coordonat al semireglabilelor P4 și P5 se obține distorsiunea minimă. Pentru un reglaj eficient și pentru stabilirea exactă a factorului de distorsiune armonică, este necesară o punte de măsurat distorsiuni.

Generatorul descris mai sus are factorul de acoperire al subdomeniilor de frecvență egal cu 70:1. În funcție de aplicație, acest factor poate fi mai mare sau mai mic.

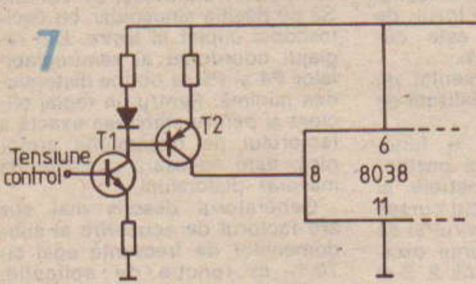
Pentru acoperirea continuă, fără comutare, a domeniului de audiofrecvență, cuprins între 20—20 000 Hz, este necesar un factor de acoperire de 1 000:1, realizabil cu circuitul integrat 8038. În figurile 4 și 5 se prezintă schemele a două generatoare de funcții cu variație continuă în domeniul 20—20 000 Hz. Aceste scheme sînt prezentate și cu scopul de a familiariza cititorul cu modurile de control al frecvenței la acest circuit integrat.

Acoperirea domeniului 20—20 000 Hz se face în mod continuu, prin intermediul helipotențiometrului P1, fără comutarea condensatorului din circuitul pinului 10. (Acest condensator va fi termostabil și cu toleranță redusă.)

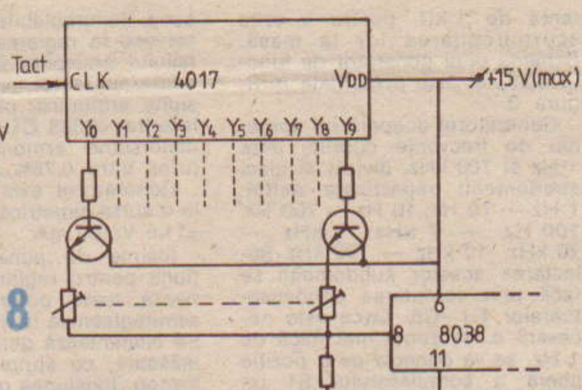
Un generator simplu care acoperă domeniul de audiofrecvența 20—20 000 Hz prin trei subdomenii cu factor de acoperire 10:1 este prezentat în figura 6. Datorită factorului de acoperire mic și



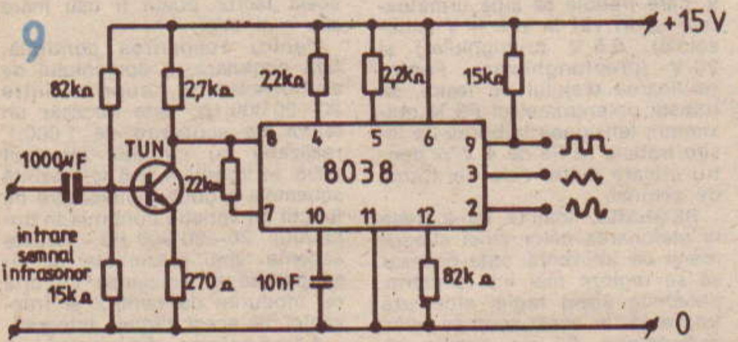
7



8



9



folosirii unui potențiometru multiture (de la selectoarele receptoarelor de televiziune) pentru controlul frecvenței, se obține o precizie foarte mare în selectarea frecvenței dorite. Un asemenea generator este indicat, în primul rînd, pentru reglarea și acordul filtrelor.

Prin intermediul comutatorului S1 sînt selectate subdomeniile de frecvență: 20—200 Hz; 200—2 000 Hz; 2—20 kHz. Pentru extinderea domeniului de frecvență al acestui generator, se pot adăuga pe comutator încă două condensatoare de 4,7μF și 470 pF, cu care se vor obține încă două subdomenii, respectiv 2—20 Hz și 20—200 kHz.

În figura 7 este indicat modul de control al frecvenței prin intermediul joncțiunii colector-emitor a unui tranzistor pnp; de fapt, cele două tranzistoare T1 și T2 constituie un generator de curent controlat în tensiune.

Un vobulator cu comutare secvențială din octavă în octavă poate fi realizat conform schemei din figura 8. Comanda tranzistoarelor folosite ca întrerupătoare care introduc în circuitul pinului 8 rezistențe de diferite valori se poate face secvențial prin intermediul unui numărător decadic cu ieșirile decodate de tip CMOS 4017 (de exemplu MMC4017). Acest numărător are, în mod normal, cele zece ieșiri în stare LOW.

La aplicarea tactului, prima ieșire trece în HIGH, rămînînd în această stare pînă la următorul front pozitiv al impulsului de tact, cînd reiese în LOW; în același moment, cea de-a doua ieșire trece în HIGH și așa mai departe pînă la ultima ieșire, după care ciclul se reia. Tranzistoarele T1—T10, controlate în bază de cele zece ieșiri ale circuitului integrat 4017, vor introduce succesiv, între pinul 8 și plusul sursei de alimentare, rezistențele R1—R10, forțînd generatorul să producă zece frecvențe fixe, reluate ciclic. Cele zece ieșiri decodate ale circuitului integrat 4017 permit realizarea unui vobulator pe frecvențele celor zece octave standard ale domeniului de audiofrecvență: 32, 64, 125, 250, 500, 1 000, 2 000, 4 000, 8 000 și 16 000 Hz.

Generatorul de funcții 8038 poate fi folosit ca modulator de frecvență, prin legarea pinilor 7 cu 8 și aplicarea semnalului modulator în acest punct.

Pe principiul modulației de frecvență funcționează și montajul din figura 9, care permite transformarea unor semnale infrasonore într-o variație de frecvență a unui semnal audibil. În lipsa semnalului modulator pe baza tranzistorului T1, la ieșirea generatorului de funcții se obține un semnal cu frecvența fixă de aproximativ 500 Hz, pentru valorile indicate în schemă. În prezența semnalului la intrarea lui T1, semnalul de 500 Hz este modulat în frecvență cu o profunzime direct proporțională cu valoarea tensiunii semnalului infrasonor.

O aplicație interesantă a acestui montaj o constituie monitorizarea auditivă a unor procese oscilatorii de frecvență infrasonoră (de exemplu ritmul α).

CUADRIPOLII ECHIVALENȚI UNUI TRANZISTOR

Prof. MIHAI CORUȚIU

Un tranzistor poate fi reprezentat printr-un cvadripol echivalent ca în **figura 1.** Acest cvadripol are două circuite distincte: unul de intrare și altul de ieșire. În ambele circuite se poate aplica legea a doua a lui Kirchhoff, obținîndu-se relații matematice între mărimile electrice u_1, u_2, i_1 și i_2.

CAZUL 1

Se aleg ca variabile independente curenții i_1 și i_2. Legea a doua a lui Kirchhoff scrisă pentru cele două circuite este:

$$u_1 = z_{11}i_1 + z_{12}i_2 \quad (1)$$

$$u_2 = z_{21}i_1 + z_{22}i_2 \quad (2)$$

În relațiile 1 și 2 coeficienții „z" de diferiți indici (denumiți parametrii „z") sînt de natura unor impedanțe. Vom arăta în continuare modul în care pot fi definiți acești coeficienți.

a) Parametrul z_{11}

Se consideră ieșirea cvadripolului ca fiind neconectată la o sarcină exterioară (se spune că ieșirea este „în gol"), deci $i_2 = 0$ **(fig. 2).** Din relația 1 se obține:

$$u_1 = z_{11}i_1, \text{ de unde } z_{11} = (u_1/i_1)i_2 = 0 \quad (3)$$

Parametrul z_{11} reprezintă impedanța de intrare (u_1/i_1) cînd circuitul de ieșire este în gol ($i_2 = 0$).

Acest parametru poate fi calculat măsurîndu-se u_1 și i_1 cînd $i_2 = 0$.

b) Parametrul z_{12}

Se consideră intrarea în gol, deci $i_1 = 0$ **(fig. 3).** Din relația 1 se obține:

$$u_1 = z_{12}i_2, \text{ de unde } z_{12} = (u_1/i_2)i_1 = 0 \quad (4)$$

Parametrul z_{12} reprezintă impedanța de transfer în sens invers (reacție) cînd circuitul de intrare este în gol. Acest parametru poate fi calculat măsurîndu-se u_1 și i_2 cînd $i_1 = 0$.

c) Parametrii z_{21} și z_{22}

În mod asemănător se pot determina impedanțele z_{21} și z_{22} folosindu-se montajele arătate în **figurile 4 și 5.** Relația 2 ne permite să scriem:

$$z_{21} = (u_2/i_1)i_2 = 0 \quad (5)$$

și

$$z_{22} = (u_2/i_2)i_1 = 0 \quad (6)$$

Parametrul z_{21} se numește impedanța de transfer în sens direct (transmisie) cînd circuitul de ieșire este în gol. Acest parametru poate fi calculat măsurîndu-se u_2 și i_1 cînd $i_2 = 0$.

Parametrul z_{22} se numește impedanța de ieșire cînd circuitul de intrare este în gol. Acest parametru poate fi calculat măsurîndu-se u_2 și i_2 cînd $i_1 = 0$.

Trebuie precizat că definițiile date pentru parametrii z sînt valabile numai din punct de vedere alternativ. Menționăm că această precizare se referă și la definițiile parametrilor y și h, care sînt date în continuare.

CAZUL 2

Se aleg ca variabile independente mărimile u_1 și u_2. Legea a doua a lui Kirchhoff aplicată celor două circuite (de intrare și de ieșire) se scrie astfel:

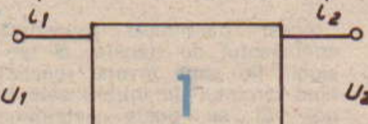
$$i_2 = y_{21}u_1 + y_{22}u_2 \quad (7)$$

$$i_1 = y_{11}u_1 + y_{12}u_2 \quad (8)$$

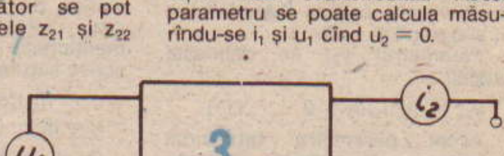
În relațiile 7 și 8 coeficienții y de diferiți indici (denumiți parametrii y) sînt de natura unor admitanțe (inversul unei impedanțe). Definirea parametrilor y se face folosind același procedeu ca și cel folosit în cazul parametrilor z. Astfel:

$$y_{11} = (i_1/u_1)u_2 = 0 \quad (9)$$

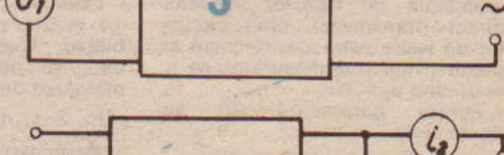
Parametrul y_{11} reprezintă admitanța de intrare cînd circuitul de ieșire este scurtcircuitat. Acest parametru se poate calcula măsurîndu-se i_1 și u_1 cînd $u_2 = 0$.











STABILIZATOR AUTOPROTEJAT

Ing. HARALAMB GORDUNA

Sursa stabilizată descrisă în continuare prezintă două caracteristici utile pentru un alimentator de laborator: 1) tensiunea de ieșire este reglabilă de la 0 V fără a se folosi o sursă de tensiune auxiliară și 2) este prevăzută cu un circuit de protecție la supracurent de blocare, cu rearmare manuală.

În figura 1 este prezentată o schemă simplificată. Sursa este construită în jurul unui circuit integrat de tipul 723, preferabil în capsulă TO 116 (DIL 14) deoarece la această variantă este accesibil în exterior anodul diodei Zener Dz. În cazul utilizării unui circuit în capsulă metalică (TO 100), este necesară adăugarea unei diode Zener de 6,2 V.

Stabilizatorul [1] este liniar, cu reacție, în configurație serie. Se remarcă folosirea tanzistorului T din circuitul 723 în conexiunea emitor comun, spre deosebire de cazul uzual, cînd este utilizat ca repetor.

Tensiunea de ieșire, în funcție de poziția cursorului potențiometrului P (parametrul a), este:

$$U_E(a) = (1 - a)\frac{R_4}{R_3} U_{REF};$$

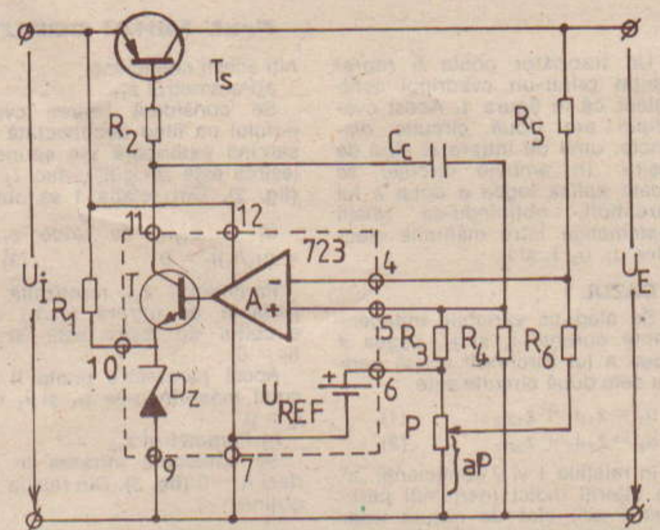
$$0 \le a \le 1, \text{ dacă } \frac{R_3}{R_4} = \frac{R_6}{R_5} \text{ și } R_6 \gg P.$$

Rezultă: $U_{Emin} = U_E(1) = 0$

$$U_{Emax} = U_E(0) = \frac{R_4}{R_3} U_{REF} \quad (1)$$

Impunem $R_3 = R_6$, $R_4 = R_5$.

1



Pentru y_{12} se poate scrie:

$$y_{12} = (i_1/u_2)u_1 = 0 \quad (10)$$

Parametrul y_{12} reprezintă admitanța de transfer în sens invers (reacție), cînd circuitul de intrare este scurtcircuitat. Acest parametru se poate calcula măsurîndu-se i_1 și u_2 cînd $u_1 = 0$.

Parametrul y_{21} se definește astfel:

$$y_{21} = (i_2/u_1)u_2 = 0 \quad (11)$$

Acest parametru reprezintă admitanța de transfer în sens direct (transmisie), cînd circuitul de ieșire este scurtcircuitat și poate fi calculat măsurîndu-se i_2 și u_1 cînd $u_2 = 0$.

Pentru parametrul y_{22} se poate scrie:

$$y_{22} = (i_2/u_2)u_1 = 0 \quad (12)$$

Acest parametru reprezintă admitanța de ieșire cînd circuitul de intrare este scurtcircuitat și se poate calcula măsurîndu-se i_2 și u_2 cînd $u_1 = 0$.

CAZUL 3

În practică, de cele mai multe ori, se aleg ca variabile independente intensitatea curentului de la intrarea cvadripolului i_1 și tensiunea de la ieșire u_2. În acest caz, relațiile între mărimile menționate la început pot fi scrise sub forma:

$$u_1 = h_{11}i_1 + h_{12}u_2 \quad (13)$$

$$i_2 = h_{21}i_1 + h_{22}u_2 \quad (14)$$

Coeficienții h din relațiile 13 și 14 poartă numele de parametri hibrizi. Folosind același procedeu, se obține pentru h_{11} următoarea definiție:

$$h_{11} = (u_1/i_1)u_2 = 0 \quad (15)$$

Parametrul h_{11} reprezintă impedanța de intrare cînd circuitul de ieșire este scurtcircuitat ($u_2 = 0$). El se poate determina măsurînd u_1 și i_1 cînd $u_2 = 0$.

Pentru h_{12} se poate scrie:

$$h_{12} = (u_1/u_2)i_1 = 0 \quad (16)$$

Acest parametru reprezintă coeficientul de transfer al tensiunii (în sens invers, reacție) cînd circuitul de intrare este în gol. El se poate determina măsurînd u_1 și u_2 cînd $i_1 = 0$.

Pentru h_{21} se poate scrie:

$$h_{21} = (i_2/i_1)\, u_2 = 0 \quad (17)$$

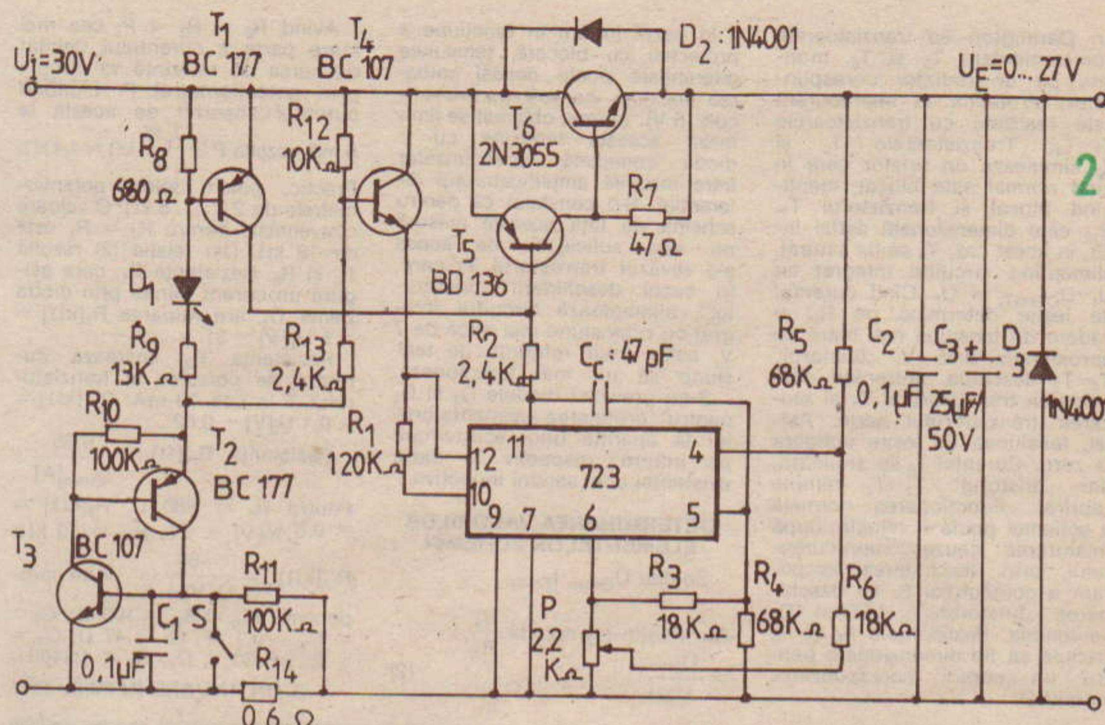
Parametrul h_{21} reprezintă coeficientul de transfer al curentului în sens direct (amplificarea de curent) cînd circuitul de ieșire este scurtcircuitat.

Parametrul h_{22} poate fi definit astfel:

$$h_{22} = (i_2/u_2)\, i_1 = 0 \quad (18)$$

Acest parametru reprezintă admitanța de ieșire cînd circuitul de intrare este în gol și se poate calcula măsurînd i_2 și u_2 pentru $i_1 = 0$.

În general, parametrii z, y și h sînt mărimi complexe avînd o



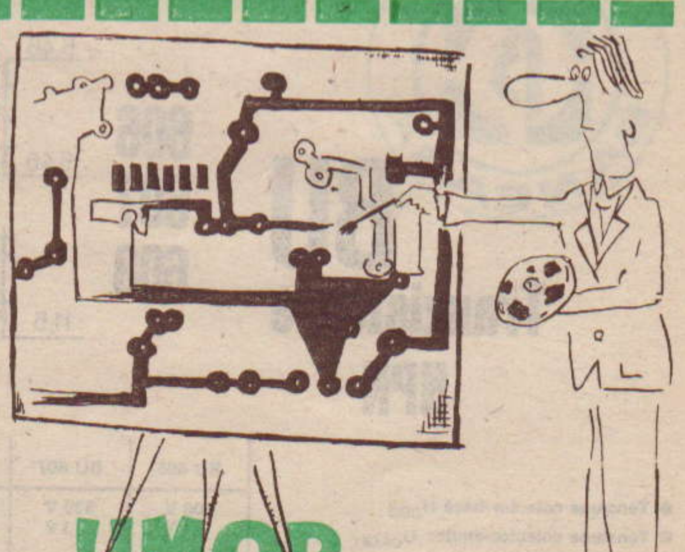
tensiunea de referință disponibilă la pinul 6 al circuitului integrat are valoarea 7,15 V și este stabilizată cu temperatura. Compensarea în frecvență se face, neuzual, cu un condensator de cca 47 pF între pinii 5 și 11.

Schema completă este dată în figura 2. Tranzistorul serie este

componentă activă și una reactivă. La frecvențe joase se poate considera că în cvadripol avem de-a face numai cu puteri active și că deci parametrii nu sînt influențați de variația frecvenței. În acest caz, parametrii z, y și h se vor înlocui cu componentele lor active.

Pentru tranzistoarele cu joncțiuni se folosesc aproape exclusiv parametrii h.

O dată cu creșterea frecvenței, capacitățile tranzistorului capătă o importanță din ce în ce mai mare și în acest caz este necesar ca parametrii cvadripolului echivalent să aibă o forma complexă.



UMOR

un Darlington cu tranzistoarele complementare T_5 și T_6, montate pe un radiator corespunzător. Protecția la supracurent este realizată cu tranzistoarele T_1-T_4. Tranzistoarele T_2 și T_3 simulează un tiristor care în mod normal este blocat, menținînd blocat și tranzistorul T_1. R_{12} este dimensionată astfel încît, în acest caz, T_4 să fie saturat, alimentînd circuitul integrat cu $U_I - U_{CEsatT_4} \simeq U_I$. Cînd curentul de ieșire determină pe R_{14} o cădere de tensiune mai mare de aproximativ 0,65 V, „tiristorul" T_3-T_2 deschide, antrenînd deschiderea tranzistorului T_1 și blocarea tranzistorului serie. Astfel, tensiunea de ieșire coboară la zero. Curentul I_E se anulează, dar „tiristorul" T_2-T_3 rămîne „aprins". Funcționarea normală a schemei poate fi reluată, după înlăturarea cauzei supracurentului, prin deschiderea temporară a contactului S. La deschiderea „tiristorului", LED-ul D_1 va lumina. Rezistențele R_8 și R_9 trebuie să fie dimensionate pentru un curent corespunzător prin LED.

În cazul intrării în funcțiune a protecției cu blocare, tensiunea diferențială poate depăși valoarea maximă admisă pentru circuit (5 V). În mod obișnuit se limitează această tensiune cu o diodă conectată corespunzător între intrările amplificatorului diferențial. S-a constatat că pentru schema de față această măsură nu este suficientă, de aceea s-a revăzut tranzistorul T_4 care, în cazul deschiderii „tiristorului", alimentează circuitul integrat cu o tensiune mai mică de 7 V, astfel încît referința de tensiune să nu mai funcționeze.

S-au prevăzut diodele D_2 și D_3 pentru protejarea alimentatorului la apariția unui scurtcircuit pe intrare, respectiv în cazul existenței unei sarcini inductive.

DETERMINAREA VALORILOR ELEMENTELOR SCHEMEI

Se dau U_{Emax}, I_{Emax}.

Din relația (1) rezultă

$$\frac{R_4}{R_3} = \frac{U_{Emax}}{U_{REF}}. \qquad (2)$$

Avînd $R_6 = R_3 \ll P$, cea mai mare parte a curentului debitat de sursa de referință va circula prin potențiometrul P. Limitînd curentul absorbit de acesta la 5 mA, rezultă $P \geq \frac{7,15}{5}\ k\Omega \simeq 1,4\ k\Omega$.

Practic, putem folosi potențiometrele de 2,2 . . . 5 kΩ. O valoare convenabilă pentru $R_6 = R_3$ este de 18 kΩ. Din relația (2) rezultă R_4 și R_5. Rezistența R_1, care asigură un curent minim prin dioda Zener D_Z, are valoarea $R_1[k\Omega] \simeq 5\ U_I[V] - 31$.

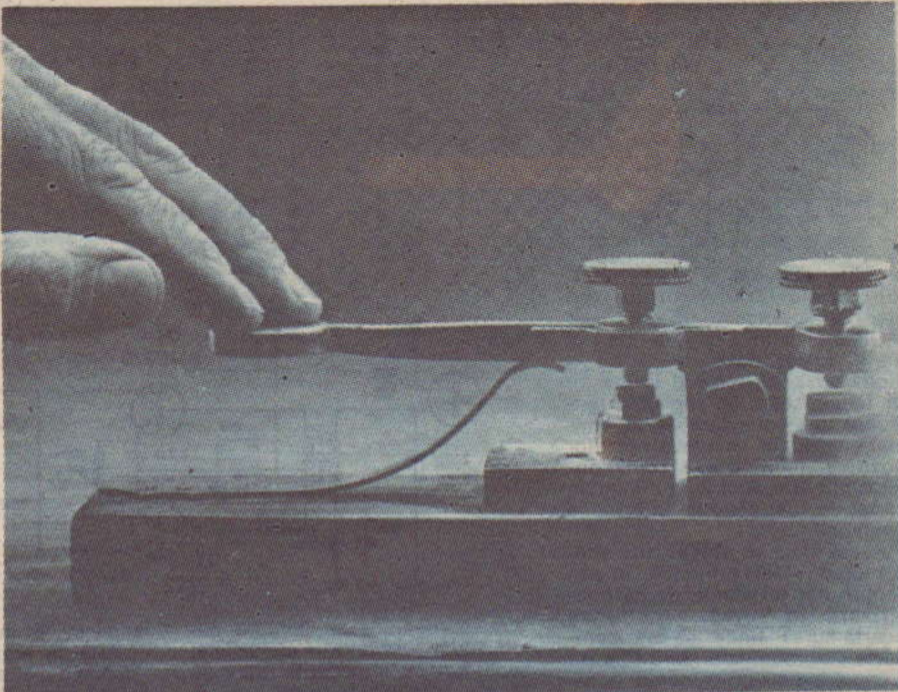
Rezistența R_2 limitează curentul de colector al tranzistorului T la cca 10 mA: $R_2\ [k\Omega] = 0,1\ U_I[V] - 0,62$.

Rezistența $R_{14}[\Omega] = \frac{0,65}{I_{Emax}[A]}$

Pentru $R_8 = 680\ \Omega$, $R_9[k\Omega] = 0,5\ U_I[V] - 1,6$, $R_{12} = 10\ k\Omega$; $R_{13}[k\Omega] = \frac{60}{U_I[V] - 6}$. Alte componente: $R_{10} = R_{11} = 100\ k\Omega$; $C_1 = C_2 = 0,1\ \mu F$; $R_7 = 47\ \Omega$; $C_3 = 25\ \mu F/50\ V$; D_2, D_3 = 1N4001;

(CONTINUARE ÎN PAG. 114)

QYQ



VFO cu mare stabilitate a frecvenței

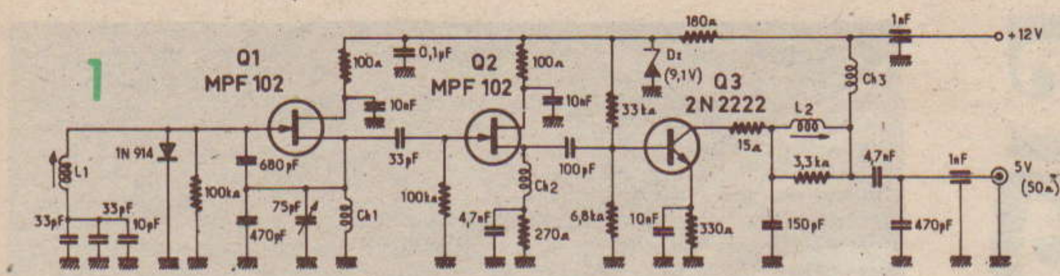
YO3CO

Se cunoaște din practică importanța VFO atît în receptor, cît și în emițător pentru un trafic de bună calitate și în special în performanță și DX. Realizarea unui VFO care să satisfacă cerințele și reglementările traficului de radioamatori este destul de dificilă, impunînd constructorului experiență, componente electronice adecvate, multiple fiind cauzele care trebuie înlăturate, ca frecvența generată să fie stabilă în timp funcție de temperatură, tensiune de alimentare, schimbarea parametrilor componentelor.

O importanță deosebită o prezintă în circuitul oscilant paralel inductanța, adică bobina care, în general, se confecționează pe o carcasă cu miez de ferită sau pe un tor. Ca să generăm 7 MHz trebuie prevăzută o capacitate de 500 pF la o inductanță de 1 μH. Rezultă astfel că variații mici ale inductanței conduc la variații importante ale frecvenței. Aceste variații nu se datorează unor modificări mecanice ale bobinei, ci unor modificări ale materialului magnetic (miez). Chiar și modificări ale circuitului imprimat conduc la variații ale frecvenței de oscilație.

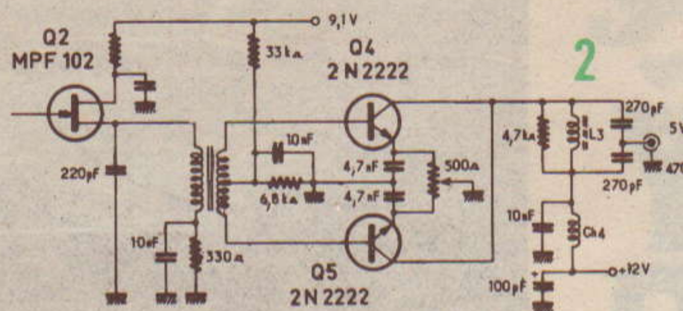
La un circuit oscilant serie inductanța poate fi de 4 μH pentru aceleași variații de frecvență. Cel mai bine ar fi să se renunțe la miezurile magnetice și bobina să fie construită în aer, rigidă și de dimensiuni mari. Din considerente de gabarit se renunță la această soluție și atunci este indicat să folosim miezuri cu permeabilitate mică. Miezurile din materiale feroase sînt mult mai stabile ca feritele. Cele mai indicate ca suport-miez sînt torurile de ferocart care au o variație minimă a parametrilor funcție de temperatură, iar bobinajul trebuie rigidizat cu o vopsea care nu prezintă pierderi în RF (nitrolac).

În circuitele oscilante cel mai bine se comportă condensatoarele cu mică; condensatoarele variabile trebuie să aibă lamele robuste, rigide mecanic și să prezinte un Q ridicat. Tensiunea de alimentare nu trebuie să fie prea mare, în general 6,8—7,4 V, obținută prin stabilizare din tensiunea de 12 V. Această tensiune diminuează nivelul de ieșire al



oscilatorului, dar și temperatura joncțiunilor tranzistorului din etaj. Dacă folosim un FET sau MOSFET, vom asigura returul porții (gate) către masă cu o diodă cu siliciu (catod la masă). În felul acesta se reglează tensiunea de polarizare și se limitează vîrfurile semialternanțelor pozitive, limitîndu-se transconductanța și reducînd la minimum variațiile capacității interne a joncțiunii.

Acest efect se obține cu o simplă diodă 1N914 fiindcă, în absența unei rezistențe de autopolarizare în sursă, joncțiunea poartă-sursă tinde să se comporte ca dioda exterioară (dar nu ajunge exact la valoarea acesteia). Dar stabilitatea oscilațiilor nu depinde numai de etajul oscilator, ci și de sarcina acestuia care, provocînd o variație a fazei, provoacă și o variație a frecvenței.



Acest neajuns se înlătură cuplînd slab oscilatorul cu un etaj separator cu impedanță mare de intrare, practic folosind tot un tranzistor FET. Rezultate și mai bune se obțin dacă sînt folosite două separatoare, în care al doilea poate fi și un tranzistor bipolar în clasa A.

Ieșirea ultimului etaj este un filtru π pentru eliminarea armonicilor.

Un montaj care răspunde acestor deziderate apare în figura 1 și el generează semnal în plaja 7 000—7 300 kHz, cu o pronunțată stabilitate a frecvenței. Oscilatorul este compus dintr-un tranzistor cu efect de cîmp și bobina L1 în serie cu trei condensatoare (în paralel), din care cel de 10 pF are un coeficient de temperatură negativ.

Etajul separator este tip repetor pe sursă cuplat slab cu oscilatorul — 33 pF.

Șocurile Ch1 și Ch2 au fiecare cîte 100 μH.

La ieșirea acestui etaj se găsesc armonica a doua (14 MHz) atenuată cu 36 dB și armonica a treia (21 MHz) atenuată cu 45 dB. Aceste semnale se aplică tranzistorului 2N2222, care are la ieșire un filtru π. Bobina L2 este construită pe o carcasă cu diametrul de 8 mm (cu miez de ferită) și are 35 de spire CuEm 0,4. Rezistorul de 3,3 kΩ, în paralel cu L2, asigură stabilitatea etajului, respectiv o impedanță fixă, reflectată în etajul oscilator.

Bobina L1 este construită din 45 de spire CuEm 0,4 bobinate pe un suport de ceramică sau de steatit cu diametrul de 12 mm, prevăzut cu miez.

De la acest VFO, făcînd modificarea din figura 2, se obține semnal de 14 MHz, deci etajul respectiv operează o dublare de frecvență.

În acest caz, tranzistorul Q3 din VFO dispare, iar ieșirea lui Q2 se modifică, în sensul că în sursă se montează transformatorul T1 din secundarul căruia se excită bazele tranzistoarelor Q4 și Q5. Colectoarele acestor tranzistoare sînt legate împreună. Aceste tranzistoare funcționează în clasa C cu un randament foarte bun.

Potențiometrul de 500 Ω din emitoare asigură simetria semnalului de ieșire.

Bobina L3 are 14 spire CuEm 0,5 bobinate pe un tor. Tot pe tor este bobinat și transformatorul T1, care are în primar 23 de spire, iar în secundar 20 de spire cu priză mediană.

Montajul VFO pe 7 MHz are o derivă de 25 Hz în primele 30 de secunde, apoi variația frecvenței nu depășește cîțiva hertzi. Variația sarcinii între scurtcircuit și gol provoacă o variație a frecvenței de 40 Hz.

(URMARE DIN PAG. 112)

T_1, T_2 = TUP (BC177 etc.); T_3, T_4 = TUN (BC107 etc.); T_5 = BD136; T_6 = 2N3055.

Tensiunea de ieșire va depăși U_{Emax} cu 2···3 V. Pentru circuitele βA723, ROB723, L146, U_i poate atinge 40 V, pentru βA723C se va limita la 30 V. Pentru reglajul fin al tensiunii de ieșire se poate prevedea în serie cu potențiometrul P o rezistență bobinată variabilă de 100 Ω. Rezistențele R_6, R_3, respectiv R_4, R_5, trebuie să fie cît mai bine împerecheate.

Valorile din figura 2 corespund unei tensiuni de ieșire reglabile între 0 și 27 V, la un curent maxim de 1 A.

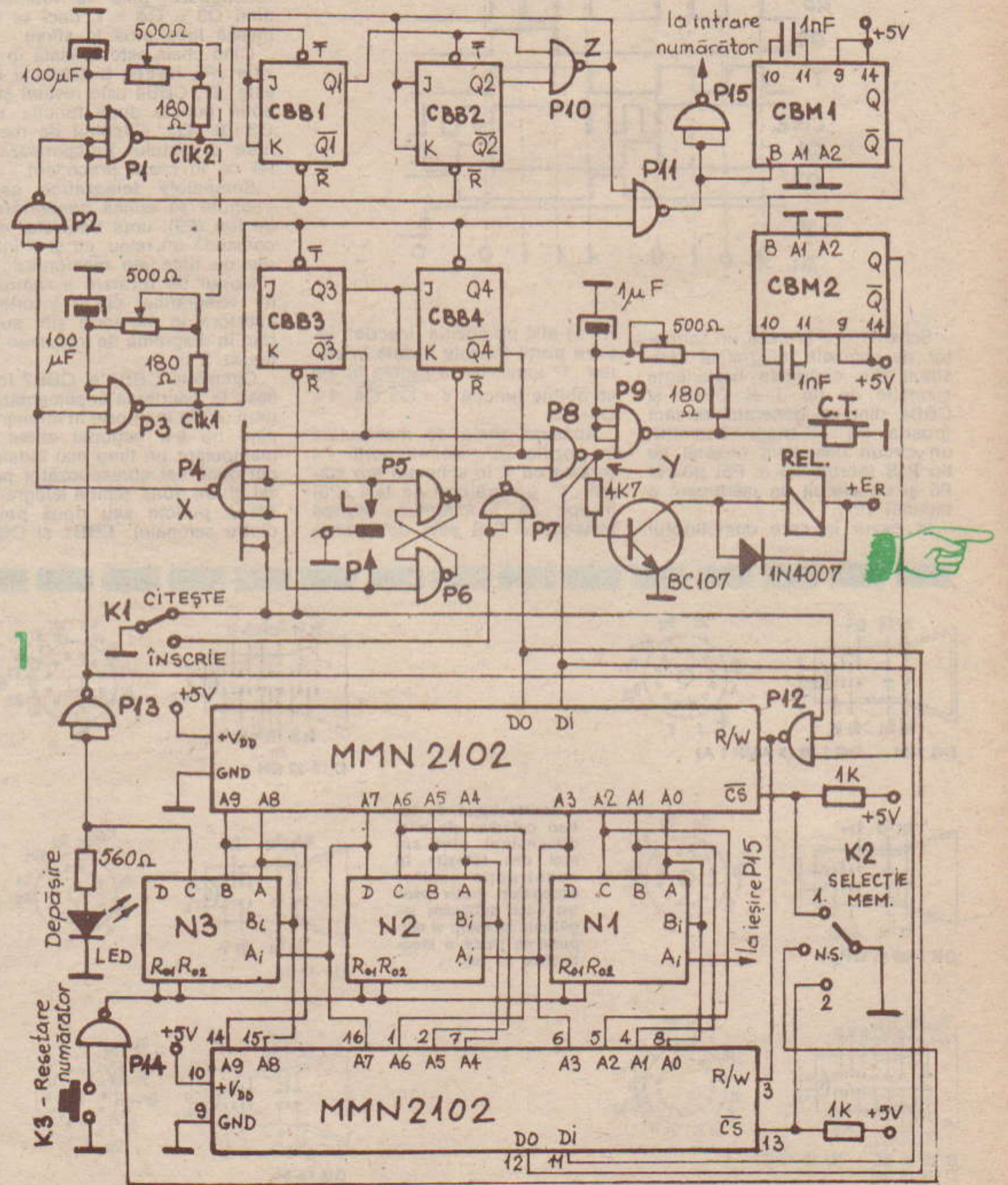
BIBLIOGRAFIE:

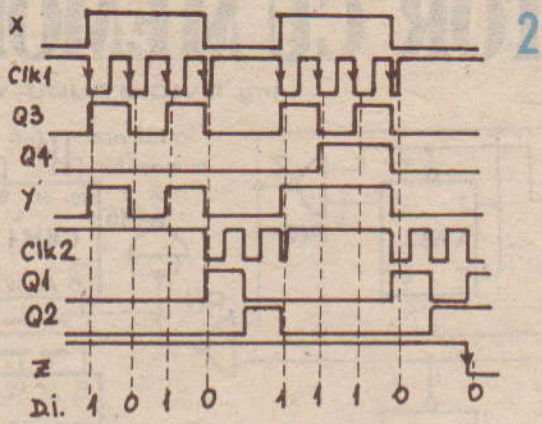
1. Circuits for electronics engineers, Wc. Graw-Hill, pag. 289, 290.

2. I. Ristea, C.A. Popescu — Stabilizatoare de tensiune, Editura Tehnică, București, 1983.

MANIPULATOR CU MEMORIE

Ing. OVIDIU CUCU-YO8DGW





Schema are la bază un formator de semnale telegrafice constituit din circuitele basculante bistabile de tip J—K CBB3 și CBB4, dintr-un generator de tact (poarta P3 — trigger-Schmitt), un circuit basculant bistabil de tip R-S (porțile P6 și P5) poarta P8 și un circuit de menținere a tactului (P4).

În cazul în care comutatorul K1 se află pe poziția „înscrie", ieșirea porții P7 este forțată în starea „1" logic, iar la ieșirea lui P8 se obține funcția $Y = \overline{Q3 \cdot Q4} \cdot 1 = \overline{Q3} + \overline{Q4}$.

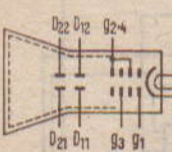
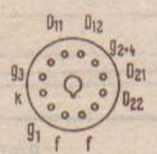
Apăsînd cheia de manipulare în poziția „L", ieșirea porții P4 (notată cu X în schemă) are starea „1", generatorul de tact (P3) începe să funcționeze. Ieșirea bistabilului R-S este de asemenea „1" și se obțin linii după funcția Y prezentată mai sus. Chiar dacă nu se acționează cheia de manipulare pe toată durata unei linii, tactul continuă să funcționeze pînă la momentul cînd $\overline{Q3} = \overline{Q4} = 1$, deci se formează linia pînă la sfîrșit.

Cînd cheia este apăsată în poziția „P", ieșirea bistabilului R-S este „0", CBB4 este resetat și se obțin puncte după funcția $Y' = \overline{Q3} + 0 = \overline{Q3}$. Circuitul de menținere a tactului funcționează la fel ca în cazul precedent.

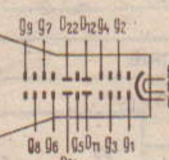
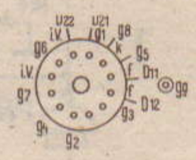
Semnalele telegrafice astfel obținute se aplică generatorului de ton (P9), unui tranzistor care comandă un releu, cît și la intrările de date ale memoriilor.

Modul de formare a semnalelor telegrafice, cît și înscrierea acestora în memorie sînt sugerate în diagrama de impulsuri din figura 2.

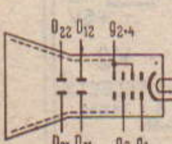
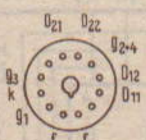
Circuitele CBB1 și CBB2 folosesc la înscrierea suplimentară a unui „0" în memorie în momentul cînd nu s-a acționat cheia de manipulare un timp mai îndelungat decît cel corespunzător pauzei dintre două semne telegrafice (două puncte sau două pauze dintre semnale). CBB1 și CBB2

DG 7-31 DG 7-32 (3 AMP 1 A)

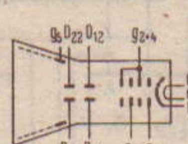
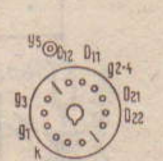



D 13-22 GH

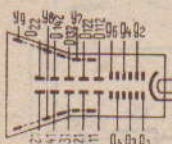
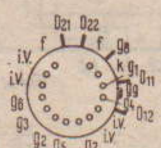



DG 7-36 (3 WP 1)

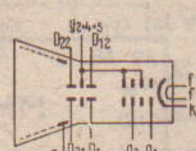
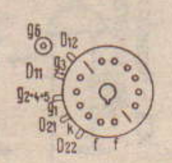
Aceste tipuri de tuburi catodice de mici dimensiuni sînt cel mai des folosite în construcția osciloscoapelor, motiv pentru care publicăm legăturile la soclu și dispunerea fizică a electrozilor în tub.

DP 13-14

D 13-16 BE
D 13-16 GH D 13-16 GP

DG 13-54

sînt comandate de generatorul de tact (P1) care intră în funcţiune cînd X=0. Cînd Q1 şi Q2 devin ambele „1", ieşirea Z a porţii P10 trece în starea „0", intrărilor J şi K ale bistabilelor CBB1 şi CBB2 li se aplică „0". Cele două bistabile vor rămîne în această stare, fiind resetate în momentul acţionării manipulatorului.

Adresele pentru memorii sînt generate de numărătoarele binare N1÷N3, care sînt comandate de fronturile posterioare ale semnalului de tact de la ieşirea porţii P3, cît şi de fronturile posterioare ale semnalului obţinut la ieşirea lui P10. În diagrama de impulsuri aceste fronturi ce determină schimbarea adresei sînt reprezentate cu săgeţi. În momentul cînd se dă comanda de înscriere în memorie (R/W=0), trebuie ca datele şi adresele să fie deja stabilite. Acestui scop îi sînt destinate circuitele monostabile CBM1 şi CBM2.

Cînd comutatorul K1 se află în poziţia „citeşte", ieşirea porţii P4 este forţată în „1", iar generatorul de tact P3 funcţionează indiferent de poziţia manipulatorului. În acelaşi timp este resetat CBB3, rezultînd $\overline{Q3}=\overline{Q4}=1$. La ieşirea lui P8 se obţin informaţiile înscrise în memorie. Poarta P12 este invalidată, pentru a evita înscrierea în memorie.

Depăşirea capacităţii memoriei este semnalizată de o diodă luminescentă conectată la ieşirea D a numărătorului N3. În acelaşi timp se comandă oprirea generatorului de tact P3 şi se invalidează poarta P12.

Selecţia memoriilor se face cu ajutorul comutatorului K2.

Numărătorul se resetează prin apăsarea lui K3 sau cînd K2 se află în poziţia N.S. (nu este selectată nici una dintre memorii).

Tensiunea de alimentare a tranzistorului (E_R) se alege în funcţie de tipul releului folosit.

Frecvenţa generatoarelor de tact construite cu P1 şi P3 se reglează cu un potenţiometru dublu de 2x500 Ω liniar. Se vor selecta cele două condensatoare de 100 μF astfel încît să aibă valori cît mai apropiate.

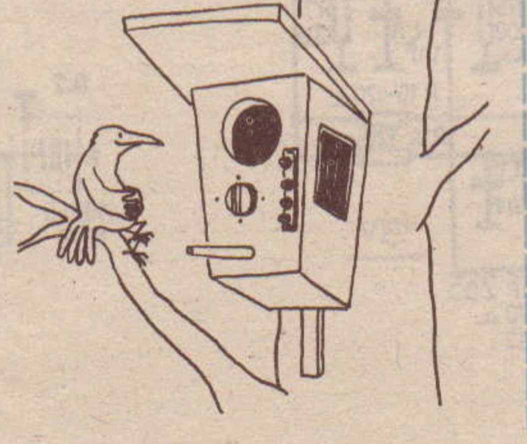
Folosirea a două generatoare de tact pare să complice lucrurile, însă determină o funcţionare sigură şi corectă. Dacă, de exemplu, s-ar fi adoptat o variantă cu un singur generator de tact care să funcţioneze continuu, atît pentru formarea semnalelor telegrafice, cît şi pentru înscrierea pauzei dintre semne, ar apărea un timp mort între acţionarea pîrghiei manipulatorului şi primul front negativ al semnalului de tact, fapt care ar deranja.

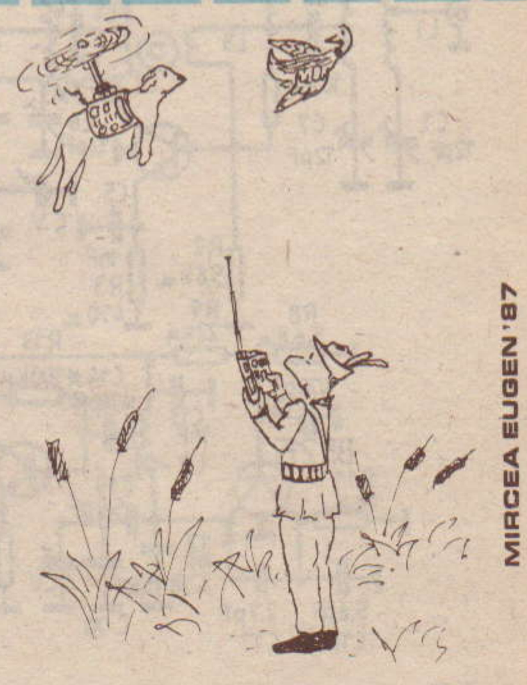
Schema prezentată conţine două memorii cu capacitatea de 1 024 de biţi fiecare, de tipul MMN 2102, produse de Microelectronica. Se poate mări numărul acestora, în acest caz legîndu-se în paralel ieşirile şi intrările corespunzătoare. Cu ajutorul comutatorului K2 se pune la masă intrarea $\overline{CS}$ a unei singure memorii, celelalte avînd $\overline{CS}$=1 cu ieşirea DO în starea „high Z" şi intrările R/W şi DI invalidate.

Ca traductor acustic al generatorului de ton se foloseşte o cască telefonică sau un difuzor cu impedanţă mare.

Circuitele integrate sînt de următoarele tipuri: CDB473 = CBB1÷CBB4; CDB413 = P1, P3, P9; CDB400 = P2, P10, P11, P13... P15; CDB410 = P7, P8, P12; CDB430 = P4; CDB4121 = CBM1, CBM2; CDB493 = N1 ÷ N3.

UMOR





Rx~MF 2m

Ing. GEORGE PINTILIE, YO3AVE

Folosirea unor circuite integrate în componența receptoarelor de trafic conduce la simplificarea realizării acestora de către radioamatori. În receptorul prezentat în continuare s-au folosit două circuite integrate realizate de către I.P.R.S. — Băneasa, TDA 1046 și βM3189.

Aparatul este destinat recepționării semnalelor cu modulație de frecvență în banda de 2 m (144—146 MHz) și reprezintă o superheterodină cu dublă schimbare de frecvență.

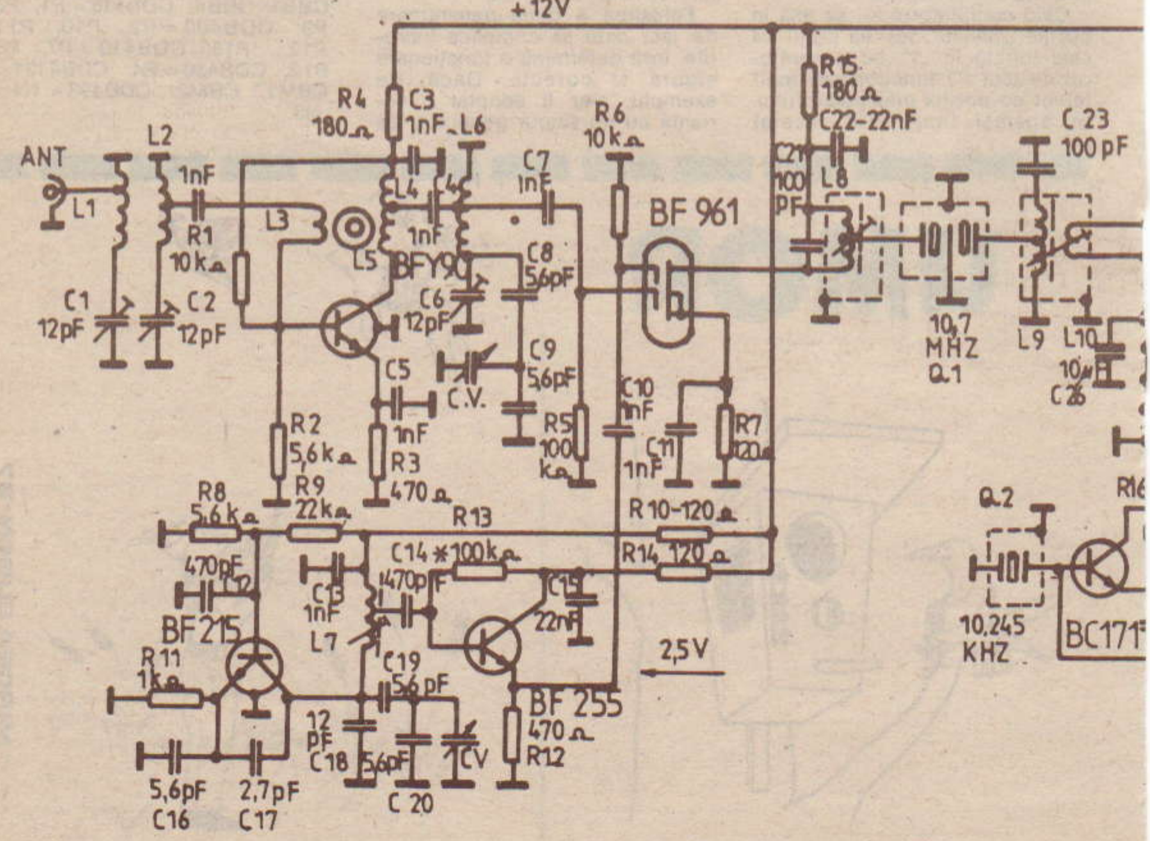
Semnalele captate de antenă sînt aplicate pe borna coaxială de la intrarea receptorului și străbat un filtru de tipul „trece-bandă" format din inductanțele L1—L2 și condensatoarele trimer de acord C1-C2. Aplificatorul de radiofrecvență este realizat cu un tranzistor de tipul BFY90. Se pot folosi și alte tranzistoare, cu parametri superiori, comparativ cu BFY90, în scopul îmbunătățirii factorului de zgomot al receptorului.

Amplificatorul de radiofrecvență este realizat într-un montaj neutrodinat, pentru care scop a fost folosit un dublu tor din ferită (de înaltă frecvență) de tipul celor folosite în unele televizoare ca adaptoare de impedanță 300/75Ω.

Semnalul de radiofrecvență cules de pe o priză a bobinei L2 se aplică pe baza tranzistorului BFY90 în serie cu înfășurarea L3, care înfășurare readuce în circuitul bazei o parte a semnalului amplificat, în antifază, realizînd astfel neutrodinarea.

Semnalul amplificat de acest tranzistor este selectat de circuitul acordat L6-C6 și se aplică, în continuare, pe prima poartă a tranzistorului mixer de tipul BF961. Pe poarta a doua a acestui tranzistor este aplicat semnalul cu frecvența variabilă în limitele 133,3—135,3 MHz (VFO). VFO-ul este realizat cu tranzistorul BF215; semnalul generat, cules de pe o priză a bobinei L7, este aplicat tranzistorului separator BF255 (repetor pe emitor), după care se aplică pe poarta a doua a tranzistorului BF961.

La ieșirea primului mixer

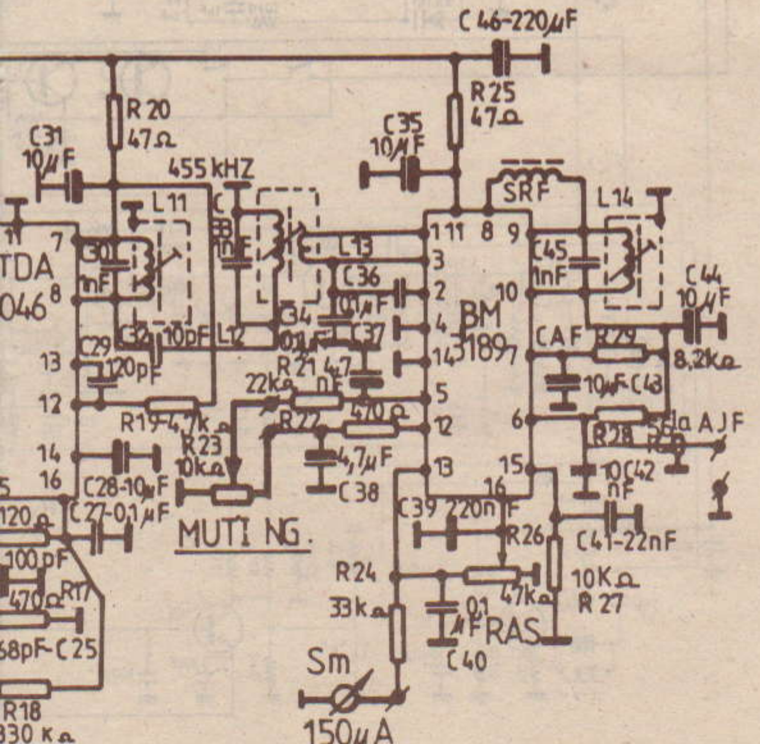


(BF961) este conectat un filtru „trece-bandă" format din inductanțele L8 și L9 împreună cu cristalul dublu Q1, acordat pe frecvența de 10,7 MHz. Acest filtru are o bandă de trecere de ordinul a 8,5 kHz (la 6 dB), avînd o neuniformitate în bandă de pînă la 1 dB în limitele de 6 kHz. Atenuarea la ±15 kHz este de cel puțin 40 dB.

Semnalul cu frecvența de 10,7 MHz, cules de pe înfășurarea L10, se aplică pe intrarea amplificatorului din circuitul integrat TDA1046 (bornele 9—10). Acest circuit integrat îndeplinește rolul de amplificator al frecvenței de 10,7 MHz și de mixer, la ieșirea căruia se obține a doua frecvență intermediară de 455 kHz. Pentru obținerea acestei frecvențe, a fost nevoie de un oscilator pilotat cu cristal (Q2) realizat cu tranzistorul BC171. Frecvența de oscilație a acestui cristal este de 10,245 MHz. Circuitul integrat TDA1046 are încorporat un circuit de reglaj automat al amplificării (RAA) cu un domeniu de 40 dB.

La ieșirea lui TDA1046 (borna 8) este conectat un filtru „trece-bandă" acordat pe frecvența de 455 kHz format din inductanțele L11—L12 și condensatoarele de acord C30—C33. De la ieșirea acestui filtru (L13) semnalul se aplică pe intrarea circuitului integrat βM3189. Acest circuit integrat îndeplinește următoarele funcții: amplificator-limitator; detector de produs simetric și preamplificator audio cu distorsiuni mai mici de 0,1%; detector de nivel al purtătoarei care furnizează semnalul de RAS cu pragul de acționare al sistemului RAS programabil (cu potențiometrul trimer R26). De asemenea, conține un sistem de blocaj reglabil (muting) cînd raportul semnal-zgomot este degradat. Acest reglaj se realizează cu potențiometrul R23.

Aparatul este prevăzut cu un indicator al nivelului semnalului cu un instrument cu sensibilitatea de 150 μA.



REALIZARE

Bobinele L1, L2 și L6 au cîte 6 spire din conductor CuAg (cu diametrul de 1 mm) și sînt realizate fără carcasă, cu diametrul interior de 6 mm și cu un pas între spire de 1 mm. Distanța între L1 și L2 este de 2 mm și fiecare din ele are cîte o priză la 1,5 spire (numărînd dinspre capătul „rece" al înfășurărilor). Bobina L6 are priză la jumătate.

Bobinele L3, L4 și L5 sînt realizate pe un dublu tor din ferită, cum s-a precizat anterior, și conțin: L3 o spiră, L4 trei spire și L5 cinci spire. L4 și L5 sînt înseriate și realizate din conductor Ø0,5 izolat cu vinilin.

L7 are 2,75 spire, cu priză la 0,5 spire din conductor CuEm Ø 1, și este realizată pe o carcasă din cele folosite în blocul de UUS de la receptorul „Gloria". L8 și L9 au fiecare cîte 5+4 spire din conductor CuEm Ø 0,18 (5 spire spre capătul rece), iar L10 are 2 spire și sînt realizate pe suporturi și carcase folosite în transformatoarele de frecvență intermediară în receptoarele „Gloria". Bobinele L11, L12 și L14 sînt identice între ele, conțin cîte 72 spire din conductor CuEm Ø0,1 și sînt realizate pe același tip de carcase ca și L8 și L9. Bobina L13 are 15 spire din același conductor. Șocul de radiofrecvență SRF conține 200 spire din conductor CuEm Ø0,1 bobinate pe un bastonaș din ferită cu diametrul de 3 mm și lung de 15 mm.

Deoarece aparatul este prevăzut cu instrument indicator de cîmp, acordul diferitelor circuite se poate face pe maximum de indicație al acestuia, în special a circuitelor de intrare L1 și L2.

MOBIL 5

Transceiverul „Mobil 5" poate debita la emisie o putere de 5 W NBFM sau 2 W la purtătoarea AM în banda de 2 m.

La emisie partea de audiofrecvență are un etaj de intrare cu tranzistorul T13 (2N3819) ce prezintă o impedanță mare și control al amplificării prin potențiometru. Urmează cîteva etaje amplificatoare (T9, T10, T11) ce comandă dioda varicap BA110 pentru modulația de frecvență.

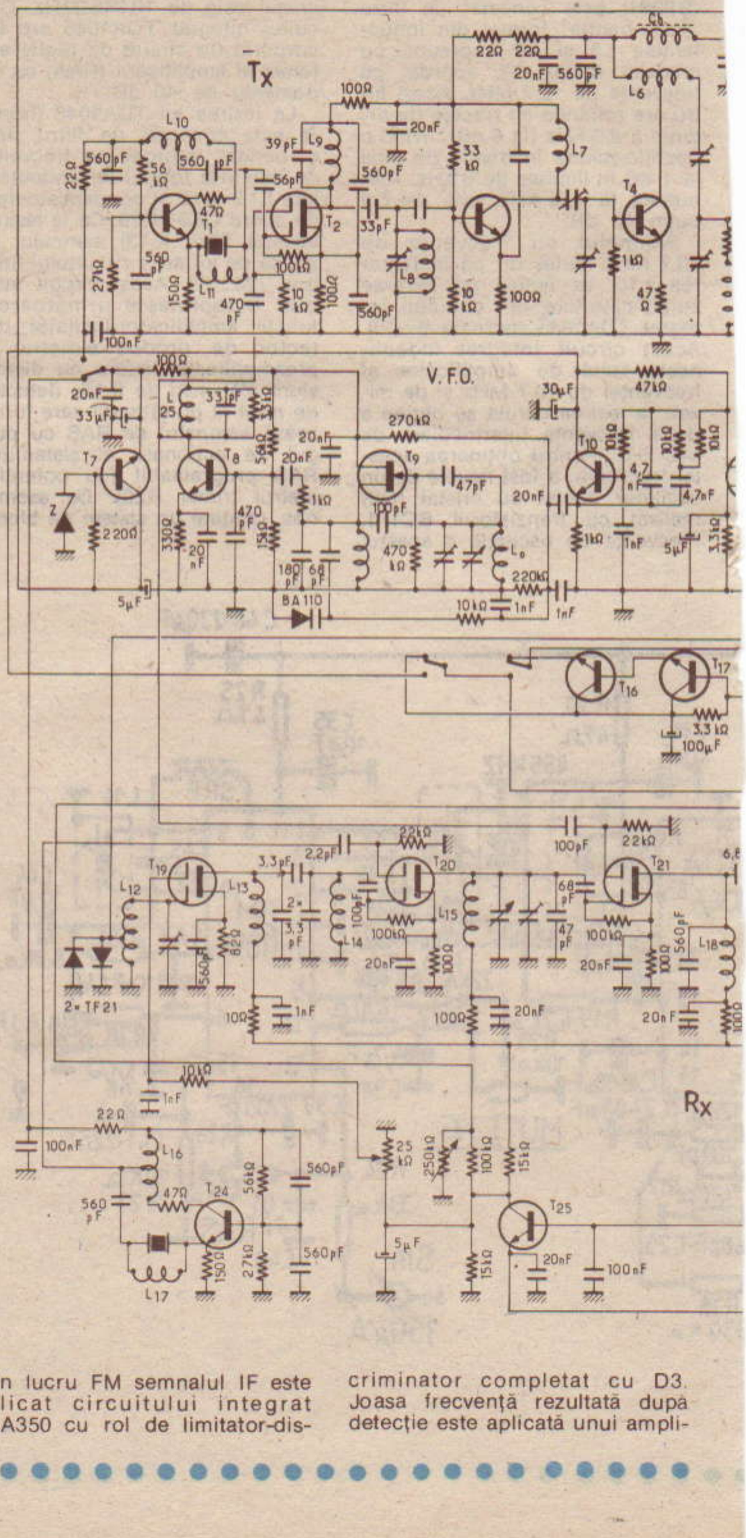
Tranzistoarele T16, T17, T18 în cuplaj direct asigură modularea în amplitudine a etajului final. Tranzistorul T16 este de tip AD161 și asigură un procentaj ridicat de modulare fără a depăși m=1; în același timp, exercită și o compresie a semnalului. Oscilatorul VFO are tranzistorul T9, un etaj separator T8 și un etaj stabilizator T7. VFO asigură la emisie și recepție acoperirea gamei 18,75 MHz—20,75 MHz. Separat T1 este un oscilator cu cuarț ce debitează 125,25 MHz (overtone). Semnalele de la T1 și T8 sînt aplicate tranzistorului T2 (MEM564C) la ieșirea căruia (pe L9) obținem 145 MHz. Cu VFO se poate baleia plaja 144—146 MHz.

La emisie în continuare, apar patru etaje amplificatoare (T3—T6), din care T3 și T4 sînt 2N918, T5 este 2N3866, iar T6 este BFS22A.

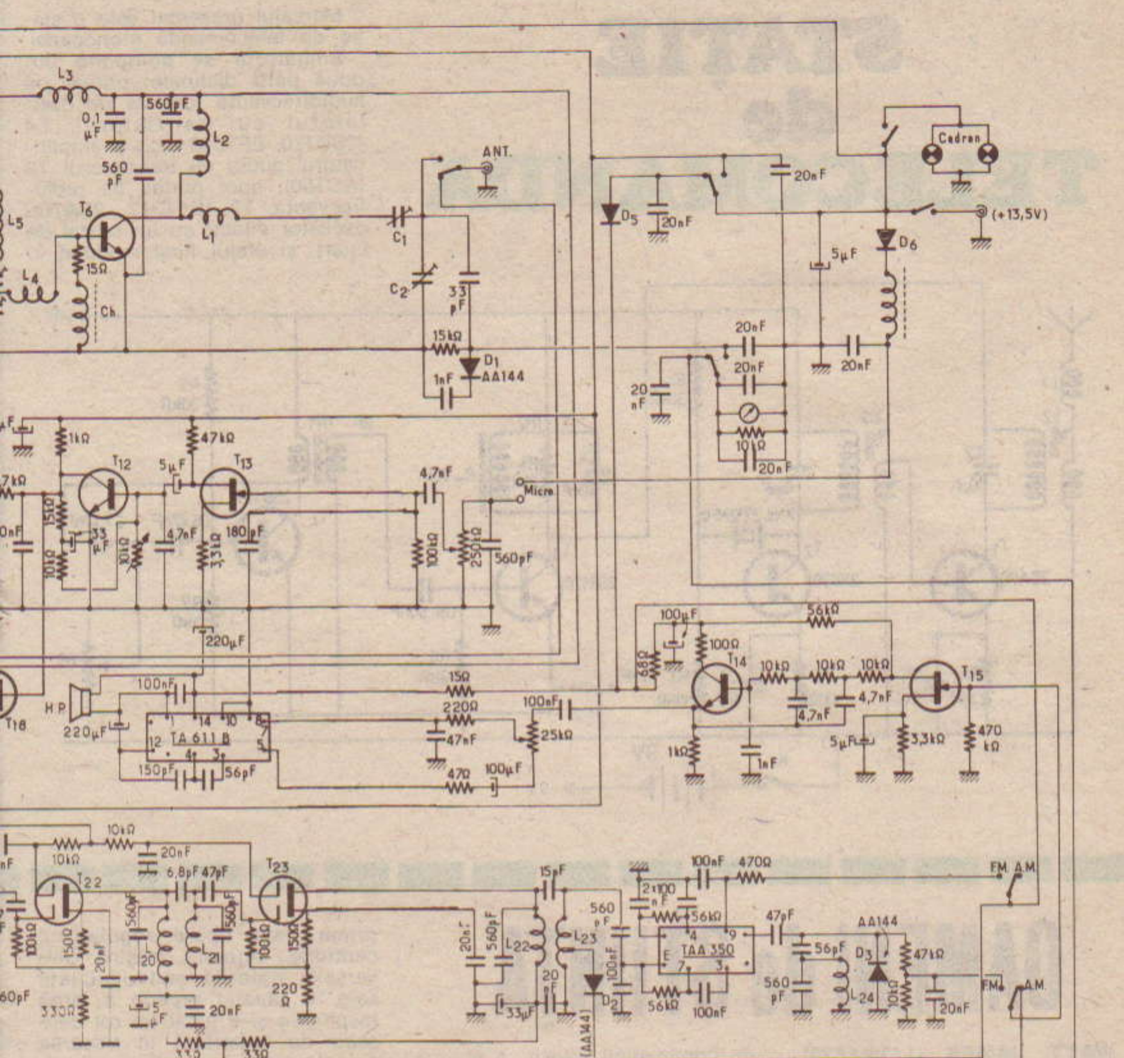
Receptorul este tip dublă schimbare de frecvență. Antena se aplică circuitului de intrare L12, unde, pentru protecție, sînt montate diodele TF21 (1N914).

Primul etaj oscilator T24 furnizează 127 MHz (overtone). T20 primește cele două semnale și la ieșire oferă 17—19 MHz pe bobina L15, acordată pe 18 MHz. T21 este următorul mixer, pe care se aplică semnal de la T20 și de la VFO și rezultă un semnal MF de 1,75 MHz.

T22 și T23, cu circuitele oscilante asociate, asigură selectivitatea întregului receptor și aplică semnalul diodei D2. Dioda D4 furnizează semnal de RAS (are rol și de emițător).



În lucru FM semnalul IF este aplicat circuitului integrat TAA350 cu rol de limitator-discriminator completat cu D3. Joasa frecvență rezultată după detecție este aplicată unui ampli-



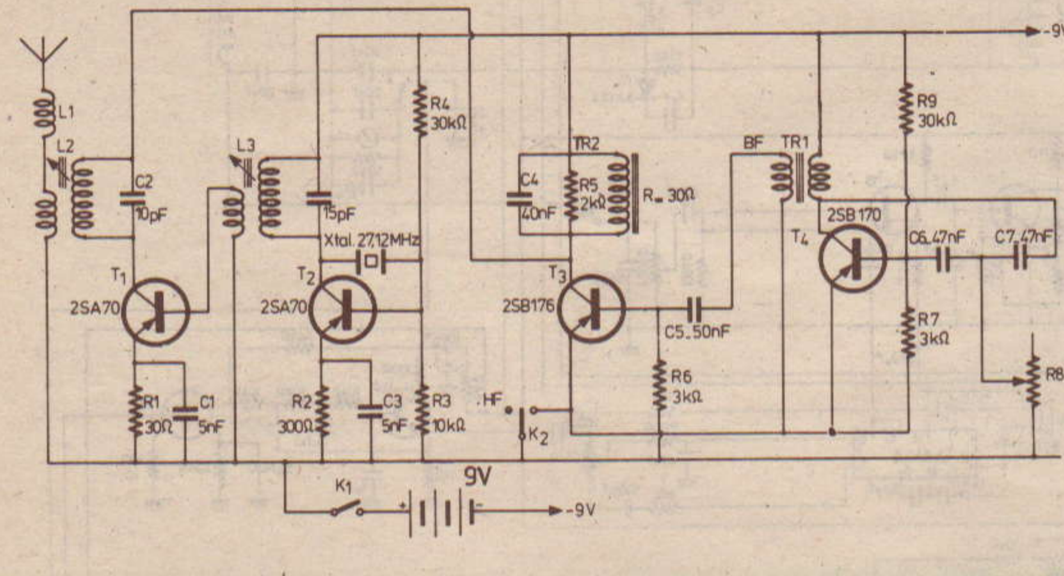
ficator corector (T14—T15) și în final unui circuit integrat amplificator audio de putere TAA611B.

Puterea de joasă frecvență debitată difuzorului este de aproximativ 1 W cu o bandă de frecvențe 300—3 000 Hz. Sensibilitatea receptorului este de 0,8 µV în AM și de 0,4 µV în FM.

STAȚIE de TELECOMANDĂ

Montajul prezentat este o stație de telecomandă monocanal.

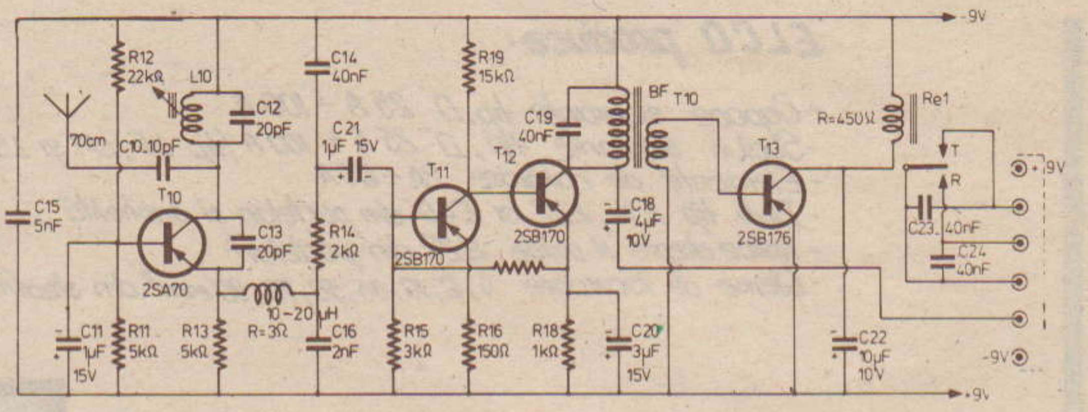
Emițătorul se compune din două părți distincte: partea de audiofrecvență formată de oscilatorul cu tranzistorul T4 (2SB170, EFT353 etc.) și amplificatorul audio cu tranzistorul T3 (AC180), apoi partea de radiofrecvență T2 (EFT317, 2SA70), oscilator pilotat cu un cristal de cuarț, și etajul final modulat în



OAMENI de ȘTIINȚĂ

WATT, JAMES (1736-1819), tehnician, remarcabil inventator englez. A studiat proprietățile aburului. Curbele construite de el cu privire la dependența temperaturii vaporilor saturați, de presiune, sînt foarte apropiate de cele cunoscute în zilele noastre, bineînțeles considerate la același interval de presiune. Lucrînd la perfecționarea unui model de mașină cu abur cu pompă, Watt a dat la iveală o mașină cu abur de un tip principial nou. Așa cum reiese din patentele sale, Watt imaginase și construise mijloacele pentru micșorarea necesarului de abur la mașină și, implicit, pentru scăderea cantității de combustibil folosit. A studiat amănunțit procesul de expasiune a aburului în cilindrul mașinii și a construit în acest scop primul indicator, iar puțin mai tîrziu a obținut patentul pentru mașina cu abur cu detentă. Problemele pe care le ridica această nouă realizare (compensația pierderii de putere ca urmare a detentei aburilor în cilindrul cu același volum) le-a rezolvat cu ingeniozitate, construind un cilindru cu acțiune dublă. Acestuia i-au urmat noi perfecționări aduse mașinii cu abur, care au făcut posibil ca în anul 1784 Watt să obțină patentul pentru o mașină cu abur universală la care pentru prima oara apare regulatorul centrifug.. Această mașină universală, datorită economicității sale, a căpătat repede o largă răspîndire și a jucat un rol deosebit de important în trecerea spre marea producție mecanizată.

FRANKLIN, BENJAMIN (1706-1790), remarcabil om politic, diplomat, cunoscut savant american. Cu mai bine de 200 de ani în urmă, B. Franklin printr-o muncă perseverentă și neobosită, stăpînită de o adevărată sete de cunoaștere, a reușit să lase omenirii realizări care-i fac numele nemuritor. Fondator al mai multor societăți științifice și al unor gazete, al unor biblioteci publice, al Universității din Pennsylvania, inițiator al primului Congres al reprezentanților coloniilor și luptător înflăcărat împotriva menținerii sclaviei negrilor,



amplitudine, T1 (2SA70, EFT353).

Oscilatorul de audiofrecvență este de tip RC ce are în componență două condensatoare de 47 nF și potențiometrul R8 (50 kΩ) din care se face reglajul ca frecvența să fie de 1 000 Hz. Cuplajul cu etajul următor se face printr-un transformator de cuplaj de tipul celor folosite în receptoare tranzistorizate (o înfășurare secundară nu se folosește). Etajul cu tranzistorul T3 are ca sarcină primarul unui transformator TR2 (de ieșire de la radioreceptoare); la acest transformator nu se folosește înfășurarea pentru difuzor. Din colectorul tranzistorului T3 se ia semnal pentru etajul final de radiofrecvență, realizîndu-se în felul acesta modulația de amplitudine. Puterea în antenă este de aproximativ 14 mW.

Bobinele de radiofrecvență se construiesc pe carcase din material plastic cu diametrul de 6 mm, prevăzute cu miez de ferită. Bobina L2 are în primar 10,5 spire, iar în secundar 7,5 spire CuEm 0,4.

Bobina L3 are în primar 14 spire, iar în secundar 4 spire cu aceeași sîrmă ca și L2. În regim de purtătoare etajul final consumă între 9 și 12 mA, iar etajul oscilator consumă 7 mA.

Receptorul este de tip superreacție. Se știe că acest tip de receptor, în lipsa semnalului de la emițător, produce un puternic zgomot, dar în cazul de fața acest zgomot nu apare fiindcă emițătorul are purtătoare continuă, modularea apărînd numai cînd întrerupătorul K2 este acționat. Tranzistorul T10 este detectorul superreactiv, iar etajele T11 și T12 sînt amplificatoare de audiofrecvență. Etajul T13 este amplificatorul de putere (AC180) care acționează releul. Cuplajul între T12 și T13 se face cu un transformator de cuplaj de același tip ca și TR1 din emițător. Din colectorul lui T12, prin C18, semnalul de audiofrecvență poate fi ascultat în cască.

Franklin a fost în același timp și un excelent fizician.

De o deosebită popularitate s-au bucurat experiențele lui cu privire la electricitate. Este meritul lui de a fi explicat principiul de acțiune a buteliei de Leyda, de a fi introdus notarea corpurilor încărcate cu stări electrice contrare prin semnele + și —, de a fi construit „roata electrică", care a însemnat descoperirea posibilității de a transforma energia electrică în energie mecanică.

Franklin a elaborat prima teorie generală cu privire la fenomenele electrice, a fost unul dintre pionierii cercetării electricității atmosferice, a dovedit natura electrică a fulgerului și a inventat paratrăsnetul.

A studiat, de asemenea, conductibilitatea termică, îndeosebi la metale, a făcut observații privind propagarea sunetului în apă, stabilind că viteza sunetului în acest mediu este mult mai mare decît în aer, a făcut o serie de invenții tehnice și perfecționări.

TESLA, NICOLA (1856-1943), om de știință iugoslav, inventator, eminent specialist în domeniul electrotehnicii și radiotehnicii. Este unul dintre creatorii electrotehnicii industriale. El a găsit o soluție genială în ce privește utilizarea curenților alternativi pentru nevoile electroenergetice; a proiectat și construit primul generator și primele motoare electrice trifazice, a creat un transformator rezonant de construcție specială necesar în transmiterea fără fir a undelor electromagnetice, a construit primul model al unei nave dirijate prin radio, fiind considerat pe merit părintele radiotelemecanicii. Pe baza principiului fenomenului de rezonanță a obținut pentru prima oară tensiuni electrice înalte și a deschis prin aceasta căi noi în cercetările nucleare.

Cercetările și lucrările științifice ale lui Tesla au făcut posibilă apariția și dezvoltarea unor alte ramuri ale electrotehnicii de astăzi. Pe baza lor au fost create diferite tipuri de aparate folosite cu succes în tehnica modernă: aparate de încălzit cu curenți de înaltă frecvență, aparate de telecomandă și multe altele.

- Siguranțe tubulare tip g I și gabaritele $\phi 10 \times 38$, $\phi 14 \times 51$, $\phi 22 \times 58$
- Socluri siguranțe tubulare tip furcă și LF
- Tablouri de distribuție cu 2, 3 și 4 circuite
- O gamă diversă de repere ceramice executate prin injecție, extrudere, presare uscată și umedă, din porțelan și steatit.







16 iepr



Întreprinderea de Izolatoare Electrice de Joasă Tensiune
4050 Tg. - Secuiesc
Str. Fabricii Nr. 9
jud. COVASNA

PROPAGAREA UUS

Dr. ing. LINGVAI IOSIF, YO5AVN, maestru al sportului

Perfecționarea continuă a echipamentelor de emisie și recepție în UUS a permis radioamatorilor depistarea a noi posibilități de depășire a „orizontului" radio în 144 MHz. Astfel, radioamatorii în UUS, respectiv 144 MHz, după ce au reușit să conceapă și să execute emițătoare de peste 100 W în telegrafie, receptoare cu sensibilitate sporită și zgomot redus (sub 1 dB) și antene sau grupuri de antene cu cîștig de peste 14 dB, au sesizat și au pus în evidență, înaintea profesioniștilor, faptul că în anumite condiții de ionizare a atmosferei undele radio de 144 MHz se disperseazā în anumite puncte (zone) bine definite geografic. Acest mod de propagare, denumit TAP, se caracterizează prin:

— orientarea antenelor se face nu în direcția geografică a corespondentului, ci spre anumite puncte (zone) geografice bine definite, plasate de obicei mai la nord decît corespondenții;

— zonele geografice contactabile sînt bine definite și relativ restrînse (maximum 1 ÷ 4 careuri mari);

— tăria semnalelor la recepție este foarte slabă, respectiv rapoartele tehnice RST sînt de 319 ÷ 559, rareori ating 569;

— variații relativ mari ale tăriei semnalelor (USB) (asemănător construcțiilor „super trapo");

— lipsa deplasărilor de frecvență (efect Doppler);

— semnalele recepționate au tonalitate clară, nedistorsionată.

O dată sesizat acest nou mod de propagare, s-a trecut la studiul lui teoretic. Pe plan european experimentările continuă mai mult la nivel de amator, întrucît pentru profesioniști acest mod de propagare încă nu prezintă suficient interes. La stadiul actual al cercetărilor se poate trage concluzia că în zonele de reflexie-dispersie identificate pînă în prezent, la nivelul stratului „E", apare întotdeauna o deformare (neregularitate) a liniilor de cîmp magnetic. De aici și noua denumire a acestui mod de propagare FAI=field-aligned irregularities.

Pînă în prezent fenomenul a fost identificat nu numai de radioamatorii europeni, ci și de către cei nord-americani.

Analizînd frecvența de apariție a acestui mod de propagare, datele experimentale (QSO-urile) arată că:

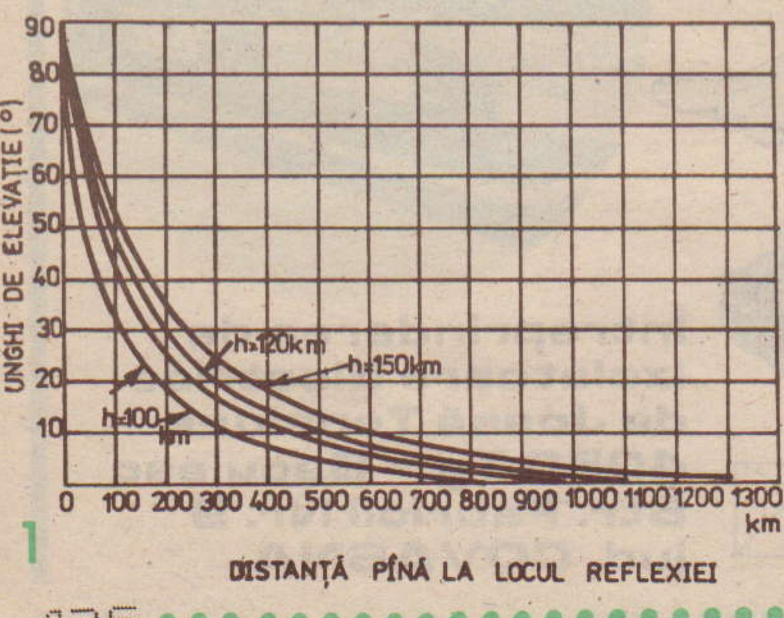
— probabilitatea maximă de apariție este după sau în timpul propagărilor de tip „E$_s$". Astfel în 1980, pe teritoriul nord-american, FAI a apărut în 53% din cazurile de E$_s$ cu MUF (frecvența maximă utilizabilă) de peste 50 MHz;

— probabilitatea maximă de apariție în timpul zilei între orele 16,30 ÷ 20,00 UT.

Analizînd amplasarea geografică a zonelor de dispersie, pînă în prezent au fost identificate asemenea anomalii deasupra careurilor DG (zona lacului Geneva); JH (zona orașului Budapesta); MH-MI (zona Munților Rodnei și Maramureșului). După estimările personale ale autorului, asemenea zone, accesibile de pe teritoriul României, ar trebui să mai existe și deasupra careului KJ sau chiar pe teritoriul R.S.R., deasupra careurilor LF și MF utilizabile probabil de amatorii din careul OE cu o elevație corespunzătoare a antenei.

Orientarea antenei trebuie făcută cu mare precizie în direcția zonei de împrăștiere a semnalului. Avînd în vedere faptul că semnalul este dispersat — reflectat la nivelul stratului E, respectiv la o altitudine cuprinsă între 80 și 150 km —, se calculează trigonometric unghiul de elevație a antenei atît pentru recepție cît și pentru emisie optime. Rezultatele sînt prezentate în figura 1.

În figura 2 sînt prezentate cele mai frecvente legături realizate în ultimii ani prin iregularitățile localizate deasupra Elveției de vest. Același lucru este prezentat și pe harta din figura 3. Experiența ultimilor ani a demonstrat că probabilitate maximă au legăturile radio bilaterale între stațiile situate pe:



1

— partea estică a curbei inferioare cu cei de pe partea vestică a curbei superioare;

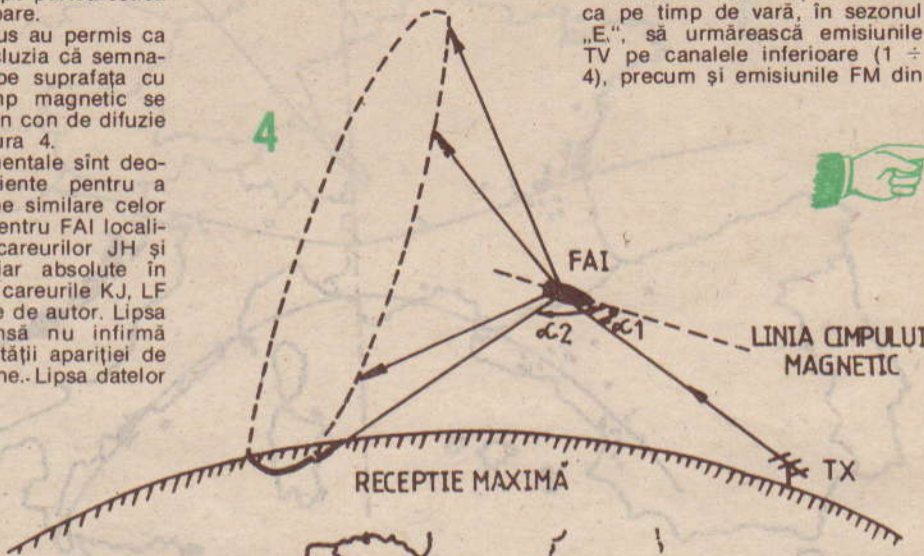
— partea vestică a curbei inferioare cu cei de pe partea estică a curbei superioare.

Cele de mai sus au permis ca să se tragă concluzia că semnalul UUS ajuns pe suprafața cu anomalii de cîmp magnetic se împrăștie după un con de difuzie prezentat în figura 4.

Datele experimentale sînt deocamdată insuficiente pentru a putea trasa curbe similare celor din figura 3 și pentru FAI localizate la nivelul careurilor JH și MI-MH sau chiar absolute în ceea ce privește careurile KJ, LF și MF — stipulate de autor. Lipsa acestor date însă nu infirmă existența posibilității apariției de FAI în aceste zone. Lipsa datelor experimentale se explică prin faptul că în anumite zone geografice din Europa lipsesc complet sau sînt foarte puține stații cu echipament UUS corespunzător pentru acest mod de lucru.

Pentru cei interesați recomand ca pe timp de vară, în sezonul „E_s", să urmărească emisiunile TV pe canalele inferioare (1 ÷ 4), precum și emisiunile FM din

4



2

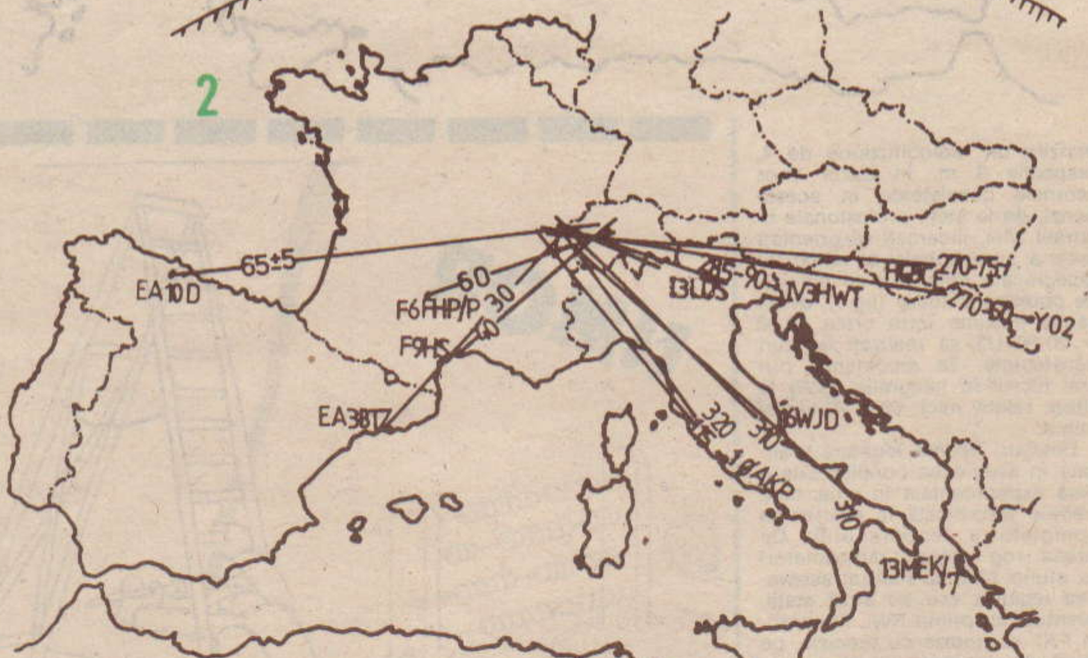
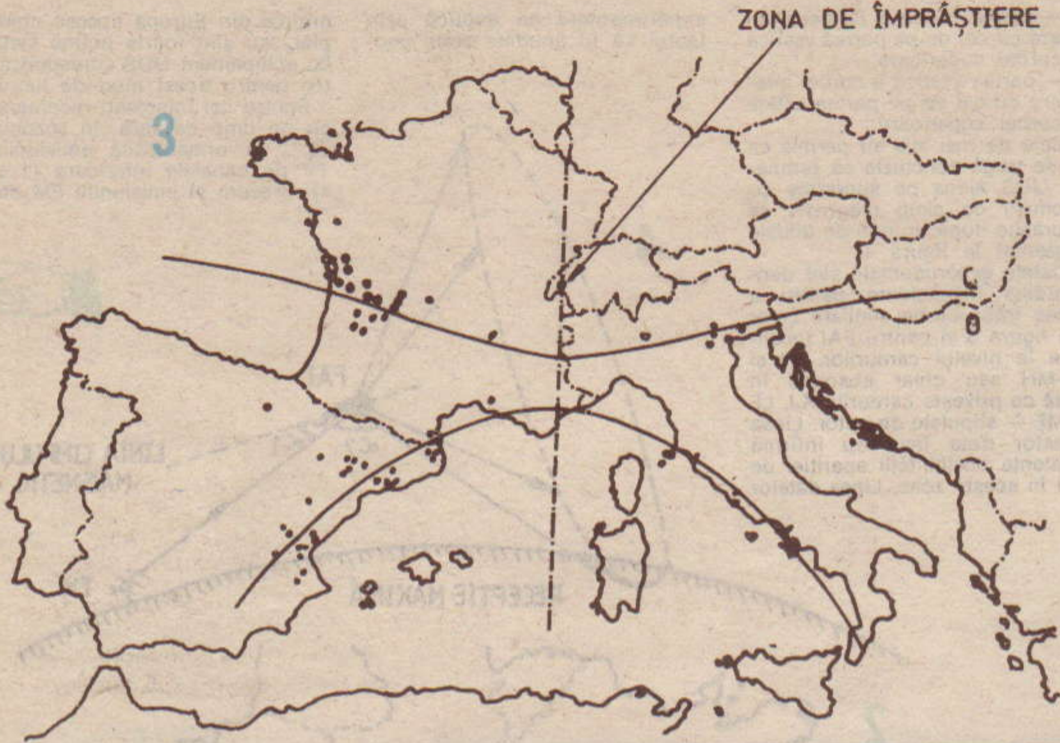


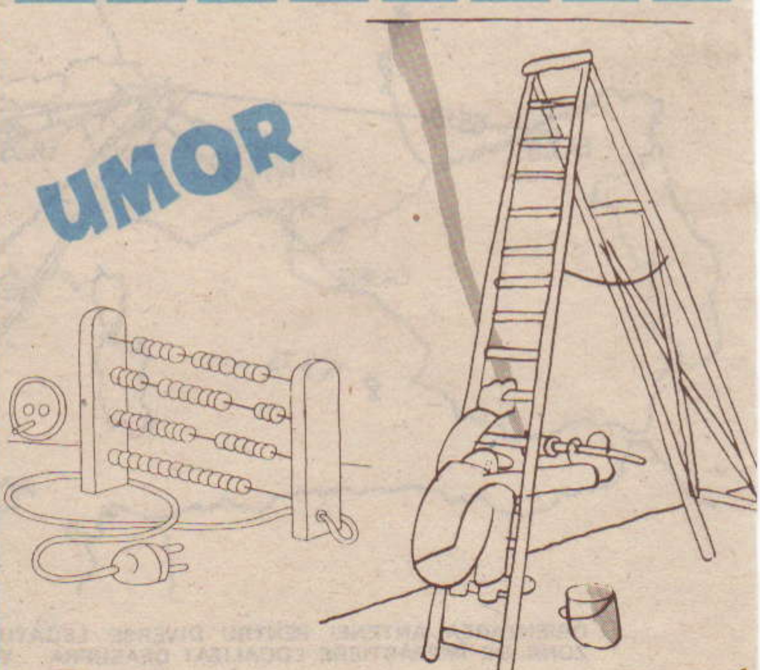
Fig. 2

ORIENTAREA ANTENEI PENTRU DIVERSE LEGĂTURI RADIO FAI, CU ZONA DE ÎMPRĂȘTIERE LOCALIZAT DEASUPRA VESTULUI ELVEȚIEI



benzile de radiodifuziune de 4, respectiv 3 m. În cazul unor semnale consistente în aceste benzi, de la stații profesionale în cursul zilei, încercați să orientați antena spre zonele cu anomalii (specificate anterior), cu elevațiile corespunzătoare (fig.1), avînd șanse maxime între orele 16,30 ÷ 20,00 UT să realizați legături neașteptate. Se recomandă numai lucrul în telegrafie (CW) la viteze relativ mici: 50 ÷ 70 litere/minut.

Desigur, fiecare legătură realizată în asemenea condiții este o dată experimentală în plus, care trebuie valorificată la elucidarea completă a fenomenului. De aceea rog colegii radioamatori ca atunci cînd au realizat asemenea legături sau au auzit stații, eventual au primit SWL în condiții FAI, să noteze cu precizie, pe lîngă datele legăturii, și poziția antenei, respectiv orientarea pe plan orizontal și vertical (elevația), iar la sfîrșitul sezonului să le transmită autorului în vederea inventarierii cît mai complete a posibilităților de DX pe această cale pentru stațiile YO.



AMPLIFICATOR RF

Ing. ANDRIAN NICOLAE, YO3DKM

Pentru realizarea unui receptor cu performanțe ridicate, la proiectarea amplificatorului de radiofrecvență se ține seama de mai mulți factori, printre care se numără:

— valoarea primei frecvențe intermediare;
— tipul primului mixer;
— zona în care va lucra receptorul;
— nivelul reglajului amplificării;
— tipul receptorului;
— banda recepționată;
— felul antenei.

Prima frecvență intermediară are un rol important în alegerea numărului de circuite acordate pentru o eliminare comodă a frecvenței imagine.

Primul mixer decide, în cele mai multe cazuri, amplificarea maximă a etajului de RF, pentru care încă mai lucrează liniar.

După zona în care lucrează receptorul, se aleg tipul primului etaj, numărul circuitelor acordate și amplificarea maximă. Astfel, în zonele rurale în afara mediului industrial se pot utiliza un număr mic de circuite acordate și o amplificare cît mai mare. Din contră, în zonele industriale, urbane, cu posturi de emisie sau vecini radioamatori se vor prevedea cît mai multe circuite acordate simultan, iar amplificarea se va reduce sub limita de apariție a intermodulației cu posturile locale.

Nivelul reglajului amplificării și tipul (automat sau manual) influențează numărul circuitelor acordate și amplificarea maximă. Pentru zonele cu perturbații mari se preferă reglajul manual în asociere cu o selectivitate foarte ridicată. Conectarea reglajului automat se va efectua după realizarea acordului pe stația recepționată.

Un alt parametru important este tipul receptorului. Pentru receptoarele cu amplificare directă sau sincrodine sînt necesare amplificări mari, deci și un număr mare de circuite acordate pentru zonele cu perturbații. În receptoarele superheterodină se pot prevedea amplificări mai mici, compensîndu-se din etajul de frecvență intermediară.

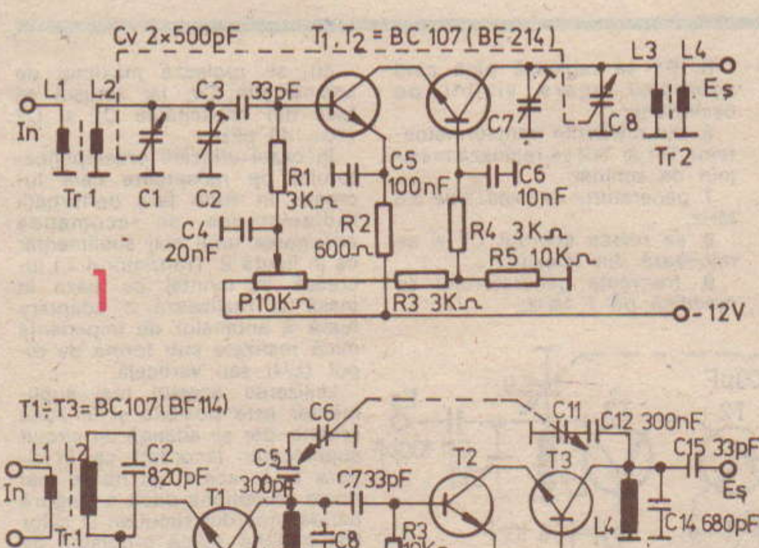
Banda recepționată are o influență majoră atît asupra numărului de circuite acordate, cît și asupra amplificării. În benzile inferioare este necesară o selectivitate ridicată datorită aglomerărilor cu stațiile de radiodifuziune. Amplificarea ridicată este necesară și trebuie compensată printr-un număr ridicat de circuite acordate simultan cu scopul de a nu se ajunge la intermodulație.

Antena reprezintă un alt factor ce determină configurația amplificatorului de RF. O antenă bine degajată și cu cîștig mare aduce la intrarea receptorului și o cantitate sporită de perturbații.

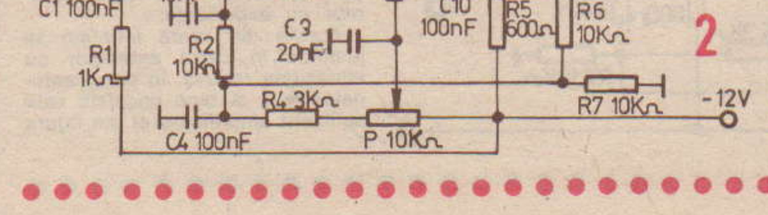
Ca urmare, amplificarea trebuie redusă, iar selectivitatea crescută corespunzător. Dacă antena are o eficacitate scăzută, amplificarea de RF trebuie mărită.

Avînd în vedere cele de mai sus, se dau ca exemple schemele descrise în continuare.

În figura 1 se poate urmări un amplificator cascod care funcționează bine în orice bandă de radioamatori. Cu ajutorul condensatorului variabil se pot acoperi două benzi inferioare sau trei benzi superioare. Poate fi utilizat în receptoarele superheterodină sau sincrodină din zone zgomotoase. Pentru benzile de 3,5 și 7 MHz bobinele se realizează pe miezuri de FI = 470 kHz din receptoarele industriale. L1 și L4 conțin cîte două spire, iar L2 și L3 cîte 18 spire din sîrmă de CuEm Ø = 0,2... 0,3 mm.



1



2

BALIZELE RADIO

Încă de la începuturile radioamatorismului, prin anii '20, practicanții acestui nobil sport s-au străduit să descopere, să îmbunătățească și să exploreze resursele complexe ale radioelectricității și ale undelor electromagnetice. Prima etapă a constituit-o reducerea lungimii de undă utilizate de la cîteva sute de metri la 50 m, apoi la 10 m. Datorită progreselor tehnologice au apărut primele echipamente VHF. Progresele din ultimii ani nu s-ar fi materializat însă decît o dată cu modernizarea materialelor și cu pașii înainte înregistrați în tehnica transmisiilor. Nu mai este însă suficient să ai cel mai bun emițător sau cea mai bună antenă, ci trebuie să „te joci" cu elementele ce permit comunicații la mari distanțe și să cunoști cele mai adecvate condiții de propagare pentru a realiza Dx-uri.

Fenomenele multiple datorate atmosferei și soarelui răstoarnă regulile stabilite pentru propagarea în undele decametrice, relativ stabile, ținînd cont de ciclul solar de 11 ani. Dincolo de aceste frecvențe „înalte" (superioare valorii de 30 MHz) nu s-au putut stabili reguli precise și generale asupra propagării, ci doar asupra tendințelor ei.

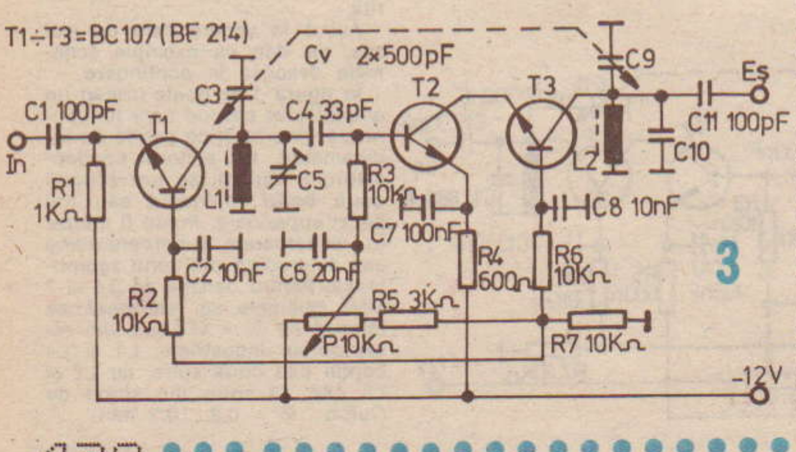
În unde decametrice, undele radio se propagă reflectate de ionosferă, permițînd astfel legături la antipozi; plecînd de la 30 MHz propagarea undelor radio devine capricioasă și aleatorie. Undele radio nu sînt reflectate de ionosferă decît în perioadele de intensă activitate solară și mai ales în perioada de iarnă. Totuși, în anumite condiții particulare, reflexia poate avea loc, ea fiind mult mai sensibilă în frecvențele 30—50 MHz, care pot oferi condiții optime pentru Dx-uri la foarte mare sau foarte scurtă distanță. Peste 50 MHz, acest tip de propagare devine mai rar.

Un alt tip de propagare VHF ionosferă poate apărea în orice altă perioadă de activitate solară, propagarea via orbita sporadică. Chiar dacă studiul acestui mod de propagare este cunoscut de mulți ani, analiza activității E sporadice peste 100 MHz rămîne dificilă și prea puțin cunoscută, datorită faptului că deschiderile la mare distanță devin din ce în ce mai rare, pe măsură ce frecvența crește.

Studiul științific al acestor fenomene nu este realizabil decît cu un material adecvat. Pentru acest studiu au fost folosite balizele radio. Astfel, de mai mulți ani, un plan de utilizare a acestora a fost pus la punct de IARU pentru a stabili relațiile posibile între fenomenele solare și cele radioelectrice pe frecvențe între 28 MHz și 10 GHz.

Punere în funcțiune, reglaje

1. Se cuplează un osciloscop în colectorul tranzistorului T2 prin intermediul unui rezistor de aproximativ 2 k Ω;
2. un generator reglat pe frecvența de 3,3 MHz și nivelul de aproximativ 10 mV se cuplează la borna de antenă;
3. se alimentează montajul;
4. condensatorul variabil se închide complet;
5. P1 se reglează pînă cînd semnalul apare vizibil pe osciloscop;
6. din miezurile transformatoarelor Tr1 și Tr2 se reglează maximul de semnal;
7. generatorul se fixează pe 3,6 MHz;
8. se reface acordul Cv și se retușează din miezuri;
9. frecvența generatorului se modifică pe 7 MHz;
10. se reglează maximul de semnal din Cv, iar retușul se face din capacitățile C2 și C7 (10... 40 pF).



În cazul utilizării preamplificatorului pe receptoare care lucrează în zone fără perturbații radioelectrice, se recomandă adăugarea unui etaj suplimentar ca în figura 2. Tranzistorul T1 lucrează în montaj cu baza la masă și realizează o adaptare bună a antenelor de impedanță mică realizate sub formă de dipol (λ/4) sau verticală.

Utilizarea acestui etaj suplimentar este posibilă și în zone urbane, dar se adaugă un circuit suplimentar (acordat) ca în figura 3. În acest caz nu se mai poate recepționa decît o singură bandă. Acordul simultan al celor trei circuite ridică probleme de stabilitate și aliniere care nu sînt de netrecut în cazul radioamatorilor cu experiență.

Aceste din urmă montaje se justifică în cazul antenelor cu eficacitate redusă. În cazul antenelor în λ și bine degajate este suficient amplificatorul din figura 1

GENERALITĂŢI DESPRE BALIZE

Balizele emit un semnal de identificare pe o frecvenţă precisă, permiţînd obţinerea de indicaţii preţioase asupra propagării într-un moment dat. Astfel au fost utilizate mai multe balize în banda de 28 MHz, 60 MHz, 144 MHz şi în benzi superioare; unele au un scop precis, cum ar fi cazul pentru ZS6PW, 5B4CY, ZE2JV pe 28,50 şi 144 MHz pentru studiul propagării transecuatoriale sau cele pe 144 MHz pentru studiul propagării E sporadice. Balizele pe frecvenţe superioare de 432 MHz au ca scop studiul propagării troposferice. În cazul propagării E sporadice, balizele dau rezultate interesante în propagarea foarte scurtă. Prin utilizarea balizelor s-a permis evidenţierea propagării transecuatoriale între Cipru şi Africa de Sud.

FUNCŢIONAREA UNEI BALIZE

O baliză radio nu este altceva decît un emiţător pilotat stabil în frecvenţă şi în timp, emiţînd periodic un indicativ şi permiţînd determinarea originii balizei (în general, la fiecare 20—30 de secunde). Sistemul de identificare este automat în majoritatea cazurilor, singura diferenţă notabilă faţă de un emiţător clasic fiind sistemul de modulare. Trei sisteme sînt folosite în prezent. Cel mai folosit este manipularea balizei prin modul F1, telegrafie fără modulaţie pe o frecvenţă audibilă (manipulare prin deplasare de frecvenţă SKO). Majoritatea balizelor utilizează acest mod.

Altele folosesc modul A1 ca procedeu de manipulare (A1 = telegrafie fără modulaţie prin frecvenţă audibilă; manipulare prin tot sau nimic): pentru frecvenţele foarte înalte (peste 432 MHz) modul F2, sau prin manipulare prin tot sau nimic a unei emisiuni modulate în frecvenţă.

Să revenim la modul de manipulare F1. Identificarea balizei se face natural prin indicativul emis în modulaţie FSK (prin alunecare de frecvenţă) pentru evitarea pierderii semnalului, cum ar fi cazul pentru o manipulare prin tăierea purtătoarei. Acest sistem este foarte practic deoarece permite urmărirea în permanenţă a variaţiilor de propagare, el prezentînd totuşi un inconvenient care la început poate fi chiar derutant. Datorită alunecării de frecvenţă, la anumite balize, se poate genera o confuzie dacă nu se iau măsuri de stabilire pe frecvenţa acestora.

Ştiind că între fiecare caracter ce formează un semn spaţiul este echivalent cu un punct şi că între fiecare semn spaţiul echivalează cu trei puncte dacă receptorul nu a reglat exact, de exemplu, pe frecvenţa lui 5B4CY se va auzi exact indicativul complementar, adică 4NTAIE.

S-a semnalat, de asemenea, faptul că anumite balize construite de servicii oficiale prezintă un sistem de modulaţie analog cu modul F1 cu particularitatea emiterii uneia sau a mai multor note muzicale (exemplu: baliza stabilită pe 87,5 MHz bandă FM radiodifuziune).

CUM SE ASCULTĂ BALIZELE

Orice receptor de trafic este convenabil pentru ascultarea balizelor în 28 MHz. Pentru benzi superioare utilizarea convertoarelor rămîne soluţia cea mai simplă. Alegerea antenei este, de asemenea, importantă. În cazul undelor decametrice şi pe 28 MHz antenele nu trebuie să fie sofisticate. Se pot utiliza antene verticale pentru banda de 10 m sau antene direcţionale care permit (datorită unui cîştig bun) recepţia balizelor QRP şi determină şi poziţia balizei. Pentru frecvenţe superioare antenele direcţionale sînt obligatorii. Degajarea antenei este primordială pentru studiul propagării în condiţii normale, care sînt funcţie de banda folosită. În cazul propagării anormale, prin reflectarea în straturile ionosferei, importanţa este mai mică, dar totuşi nu e neglijabilă.

Ascultarea balizelor este posibilă periodic (la fiecare 24 sau 48 de ore).

Trebuie alese mai multe repere orare pe zi, de exemplu între 12^{00}—12^{30} şi între 16^{00} şi 16^{30}. În aceste perioade se înscrie pe o foaie de raport ţara cu care sînt recepţionate balizele şi eventualele anomalii.

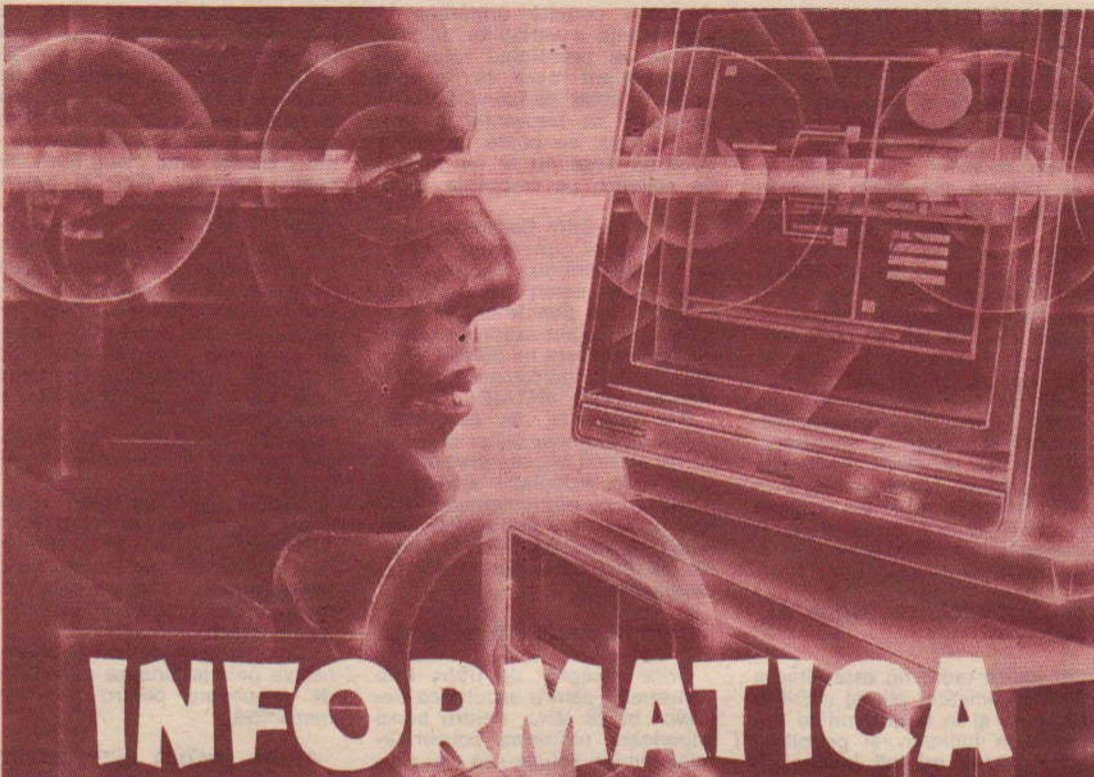
Raportarea periodică a operaţiei va permite analiza condiţiilor de propagare pentru perioada respectivă.

(DUPĂ „RADIO REF", 2/1981)

TRANZISTOARE CANAL N - COMUTAŢIE

MEMORATOR

		$\pm V_{DS}$ V	P_{tot} at T_{amb} mW	(T_{case}) °C	$-I_{GSS}$ (I_{SGO}) max. pA	I_{DSS} min. mA	$-V_{(P)GS}$ max. V
BSV78 BSV79 BSV80	TO-18	40	350	25	250	50 20 10	11 7,0 5,0
2N3966	TO-72	30	300	25	100	2	6
2N4091 2N4092 2N4093	TO-18	40	1800	(25)	200	30 15 8	10 7,0 5,0
2N4391 2N4392 2N4393	TO-18	40	1800	(25)	100	50 25 5	10 5,0 3,0

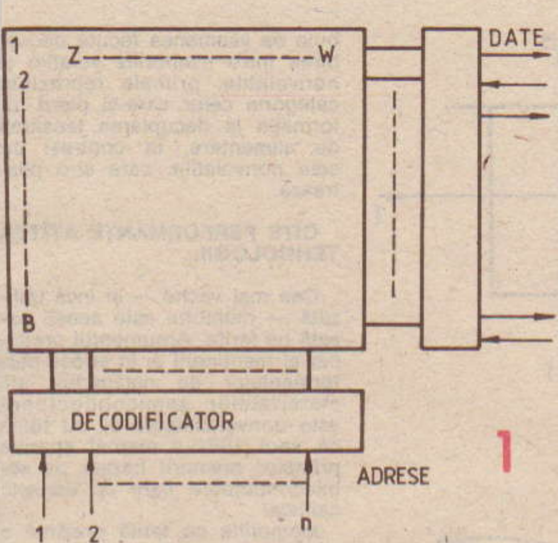


"REMEMBER" sau a memora în cod-maşină

Ing. MIHAELA GORODCOV

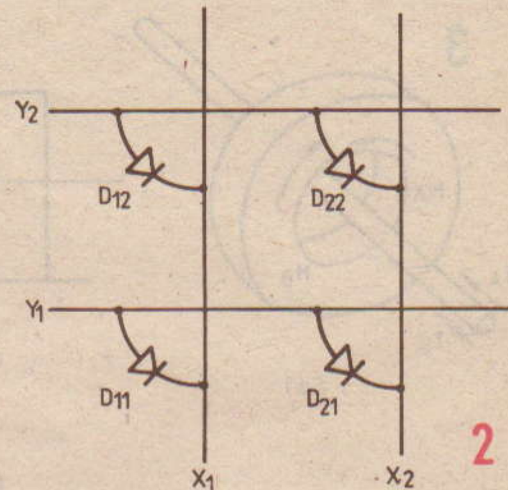
„Remember" este — după cum se ştie — titlul unei cunoscute poezii a marelui nostru poet Mihai Eminescu; de ce — o să vă întrebaţi — tocmai „Remember" prefaţează într-un fel o prezentare a memoriilor calculatoarelor? Cuvîntul memorie are nenumărate înţelesuri în funcţie de domeniul de referinţă şi chiar de epoca respectivă; bunăoară, citim cu plăcere „memoriile" oamenilor celebri; multe dintre gîndurile noastre rostite sau nu încep cu „îmi amintesc"... Ei bine, în „era informaticii" acest cuvînt a căpătat o semnificaţie nouă şi distinctă faţă de noţiunile anterioare. Cînd ne întrebăm: „ce memorie are minicalculatorul x?", deja ne referim la o caracteristică esenţială a echipamentului respectiv care ne poate furniza o primă informaţie despre „puterea" lui. În memorie calculatorul stochează fie instrucţiuni pe care, executîndu-le, „ştie" ce are de făcut în pasul următor, fie date (cum este, de cele mai multe ori, cazul memoriei externe, auxiliare) pe care le prelucrează, interpretează etc. nu este deloc exagerată afirmaţia că o bună parte din inteligenţa acestui „copil teribil" al secolului xx — calculatorul — stă în capacitatea de memorie şi în rapiditatea de acces la date.

O dată cu evoluţia tehnologiilor de fabricare a componentelor şi cu descoperirea unor noi suporturi de stocare a informaţiei, criteriile de clasificare a memori-



1

Memorie constînd dintr-un număr de cuvinte a cîte B biți fiecare solicitînd o adresă de cîte n bit ($n = \log_2 W$, unde W este întotdeauna o putere a lui 2).



2

Matricea selecției diodelor.

ilor au devenit din ce în ce mai numeroase. Performanțele memoriilor și costul acestora sînt în egală măsură cheia tehnologiei calculatoarelor. Este foarte corectă afirmația că fără memoriile rapide și ieftine care au fost dezvoltate în ultimii ani inovațiile în domeniul tehnologiilor de componente, al arhitecturilor de procesoare și al sistemelor software nu ar fi avut un impact atît de categoric în tehnica de calcul. Aplicații specifice cer componente electronice specifice, astăzi nemaiexistînd practic un domeniu în care calculatorul să nu aibă un cuvînt de spus, să nu fie implicat direct sau indirect. Așadar, să pătrundem puțin în interiorul unui calculator, încercînd să facem o sumară incursiune în lumea din ce în ce mai populară a memoriilor...

MEMORIA PRINCIPALĂ

Este momentul să facem o clasificare a memoriilor, după criteriul dialogului cu unitatea aritmetică și logică (ALU), în două grupe mari: memoria principală (Main Memory-MM) și memoria auxiliară sau externă (Auxiliary Memory-AM), al căror rol în cadrul unui unui calculator este foarte bine definit, așa după cum vom vedea.

Din punct de vedere al „hard"-ului, memoria principală este formată dintr-un număr mare de unități de bază, pe care le vom numi celule de memorie; fiecare dintre acestea reprezintă un dispozitiv sau un circuit electronic care are două sau mai multe stări stabile. În practica curentă sînt folosite celule cu două stări stabile capabile să funcționeze în logică binară și să stocheze deci biți. Trebuie spus că biții, grupați de obicei în bytes sau în cuvinte (words), sînt simultan accesați prin instrucțiunile READ (citește) și WRITE (scrie).

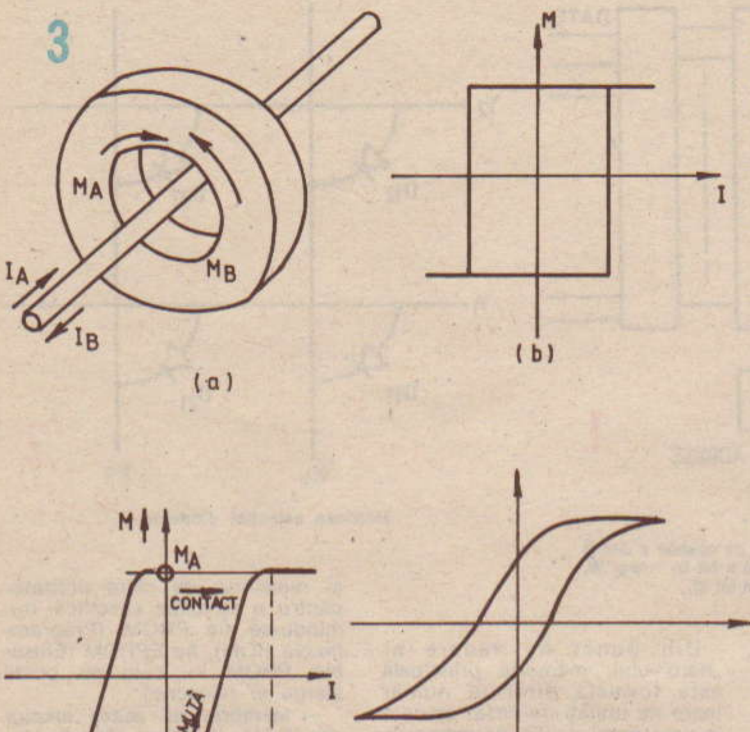
În cadrul memoriei interne pot fi departajate două clase importante:

— **Memoria de tip read/write (citește/scrie),** permițînd stocarea datelor sau/și regăsirea lor în intervale comparabile de timp. Trebuie să facem o distincție clară între Read Only Memory (ROM) și Read Mostly Memory (RMM); acestea din urmă permit citirea cu viteză mare a datelor, operația de înscriere executîndu-se cu unele restricții. Memoriile de tip ROM pot fi înscrise o singură dată de către producător, în cursul derulării programului ele fiind numai „citite". Ceea ce deosebește RMMs de ROMs este faptul că ele pot fi „șterse" și reînscrise de către utilizator pentru o aplicație specifică, numindu-se fie PROM (Programmable ROM), fie EPROM (Erasable PROM — care se poate șterge și reînscrie).

— **Memoria de acces aleator** sau RAM (Random Acces Memory) se caracterizează în principal prin faptul că datele sînt accesibile numai în aceeași secvență în care au fost înscrise; RAM intră în categoria memoriilor de „lucru" în care se poate scrie și citi o informație cu un timp de acces constant, independent de natura secvenței în care informația a fost stocată. În figura 1 este reprezentată o memorie constînd dintr-un număr W de cuvinte de cîte B biți fiecare, biții unui cuvînt fiind accesați **în paralel** pentru operațiile de scriere sau citire.

Unul dintre parametrii importanți ai unei memorii este **timpul de acces;** acesta reprezintă intervalul minim de timp între inițializarea a două operații succesive și independente în memorie (vezi diagrama comparativă pentru diferite tipuri de echipamente de memorare). Așa după cum vom vedea mai tîrziu, pentru tehnologia memoriilor bipolare ciclurile de citire și scriere sînt de cele mai multe ori egale, în timp ce în cazul memoriilor bazate pe ferite citirea informației este o operație distructivă, fiind întotdeauna necesară o reînscriere a ei. Din

3



MEMORIE DE FERITĂ: a) torul magnetic; b) bucla „perfectă", ideală; c) bucla reală pentru un miez bun; d) remanenţa.

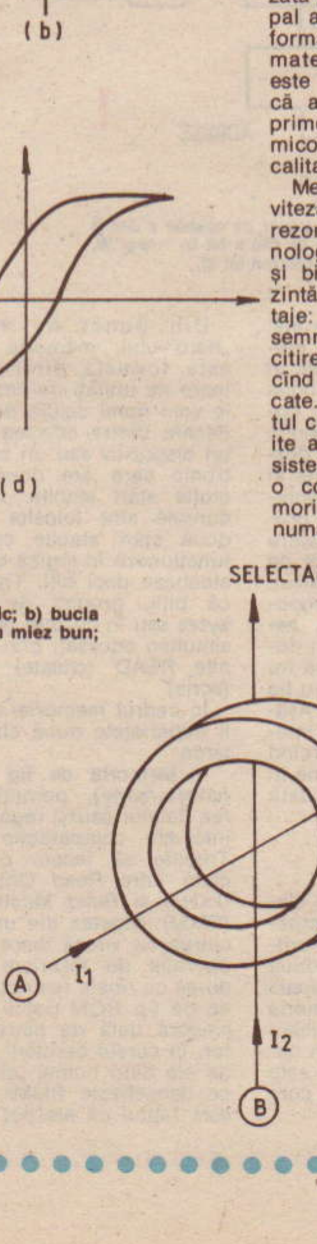
această observaţie — referitoare la citire distructivă sau nu — rezultă încă un criteriu de clasificare a memoriilor, cu citire distructivă (Destructive Read Out-DRO) şi nedistructivă (NDRO).

Dezvoltarea rapidă a tehnologiilor pe bază de semiconductoare a introdus termenii de memorie statică (celulele ei îşi păstrează starea atît timp cît sînt sub tensiune) şi dinamică (care necesită o reîmprospătare periodică a sarcinii electrice, deci a informaţiei conţinute). Mai trebuie de asemenea făcută deosebirea între memoriile volatile şi nonvolatile; primele reprezintă categoria celor care-şi pierd informaţia la decuplarea tensiunii de alimentare, în contrast cu cele nonvolatile, care şi-o păstrează.

CÎTE PERFORMANŢE ATÎTEA TEHNOLOGII...

Cea mai veche — şi încă utilizată — memorie este aceea bazată pe ferite. Argumentul principal al menţinerii ei în epoca performanţelor de netăgăduit ale materialelor semiconductoare este nonvolatilitatea ei, cu toate că anul 1981 a marcat apariţia primelor memorii bazate pe semiconductoare care au această calitate!

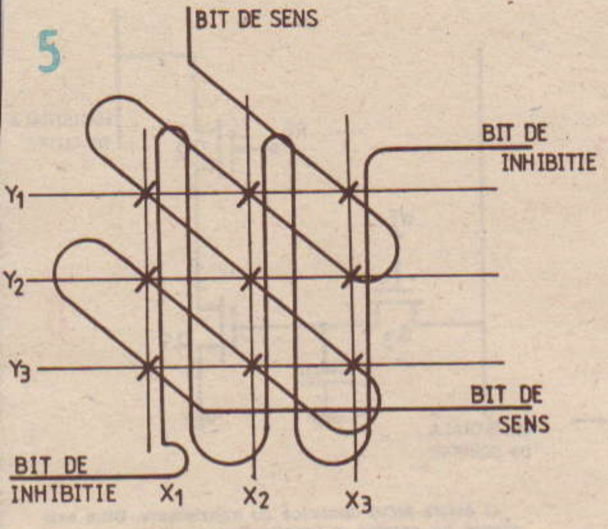
Memoriile cu ferită prezintă o viteză acceptabilă de lucru, cost rezonabil de producţie, iar tehnologia de fabricaţie este stabilă şi bine pusă la punct. Ele prezintă însă şi importante dezavantaje: curenţi mari de scriere şi semnale relativ slabe obţinute la citire, amîndouă operaţiile implicînd circuite electronice sofisticate. Paradoxul intervine în faptul că preţul unor astfel de circuite aferente este mai mare decît sistemul însuşi, de unde rezultă o concluzie foarte simplă: memoriile cu ferite sînt rentabile numai pentru capacităţi mari. Pe



4

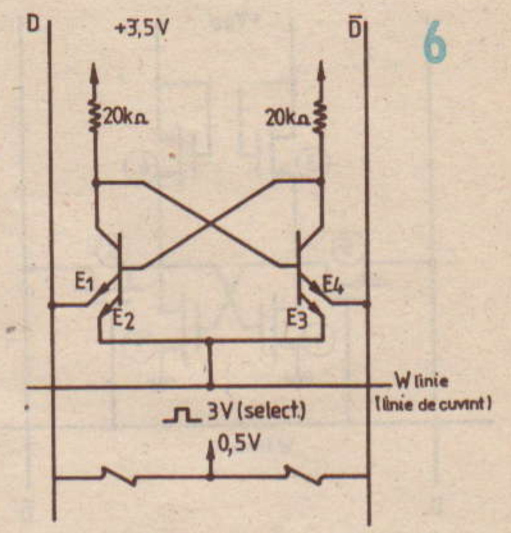
Selecţia de prag

5



Structură pentru 3—D cu 4 fire.

6



O celulă de bază pentru o memorie bipolară

linia memoriilor magnetice s-au realizat recent performanțe notabile prin introducerea în ultima decadă a memoriilor cu bule magnetice care utilizează în principiu o depunere fină, peliculară de materiale magnetice cristaline; avantajul major este că realizează un timp scăzut de acces (între discuri și RAM), fără a fi volatile. Bula magnetică își găsește o aplicație importantă în terminalele de mare viteză pentru care nonvolatilitatea informației stocate este o cerință esențială.

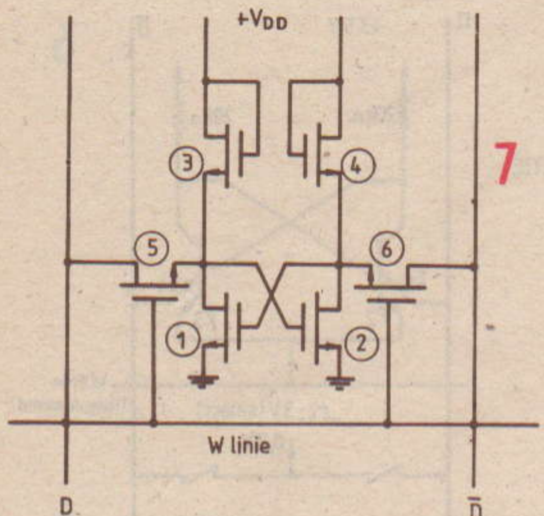
Totuși, în ultimii zece ani, memoriile semiconductoare au dominat piața și continuă să fie în actualitate. Ele pot fi bipolare — care utilizează circuite integrate LSI și VLSI cu tranzistoare bipolare — și MOS, dacă se bazează pe tranzistoare cu efect de cîmp (Metal Oxide Semiconductor).

JOCUL NUMERELOR

Chiar și memoriile reduse cer un număr mare de celule binare pentru stocarea datelor. De exemplu, o memorie de 4 096 cuvinte a cîte 16 biți fiecare — utilizată astăzi pentru configurația sumară de minicalculator — conține 2^{16} (=65 536) elemente de memorie. Și pentru o aplicație modestă problema tehnologică a selectării biților specifici unei anumite adrese este destul de dificilă. Rezolvarea ei avantajoasă a constat în conceptul de acces multidimensional, așa încît, pentru fiecare cuvînt selectat din exemplul de mai sus, sînt accesați simultan 2^4(16) biți. Dacă fiecare celulă tipică de memorie conținînd un bit de informație se consideră a fi punctul de intersecție într-o matrice 2D (bidimensională) XxY, atunci numărul de puncte selectate este XY. Este clar că pentru o memorie de 2^N celule, $XY=2^N$. O dată ce am identificat 2^N noduri de matrice este necesară implementare unor mecanisme de selectare a acestor noduri. Practic, este necesar un element neliniar cu un prag de funcționare. Un astfel de exemplu se poate vedea în figura 2, în care curentul trece prin dioda D_{11} numai dacă tensiunea V_{y1} în Y_1 este pozitivă și dacă tensiunea V_{x1} în X_1 este negativă. Dioda este deci elementul de stocare pentru 1 bit de informație, iar o matrice de diode se constituie într-un dispozitiv read-only, care își găsește în prezent o largă aplicație în sistemele de calcul. Se poate spune că dioda îndeplinește în acest caz funcția logică SI: dacă atît X_1 cît și Y_1 sînt simultan energizate, curentul trece prin D_{11}, selectînd astfel celula C_{11}. Logic vorbind, $C_{11}=X_1Y_1$; fiecare cantitate selectată presupune o coincidență de tip SI, selecția bidimensională impunînd existența a două variabile, iar cea 3D a trei variabile.

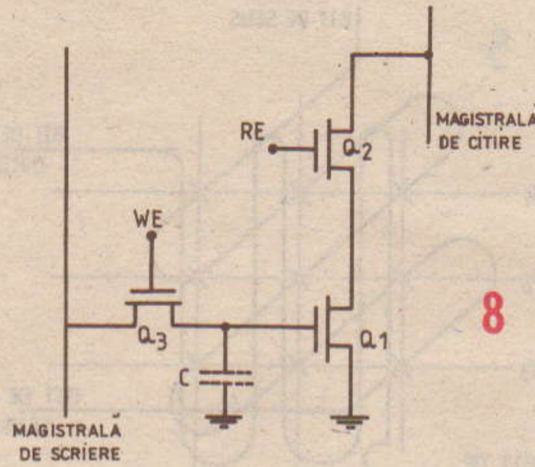
MEMORII CU FERITE

Ideea de a utiliza feritele pe post de memorii pentru calculatoare datează din anul 1950, an în care au fost pentru prima dată implementate într-un sistem. Argumentele pentru utilizarea lor erau următoarele și proveneau din proprietățile de bază ale unei bucle de magnetizare: memoria sau **remanența** care să permită stocarea informației; pragul sau **neliniaritatea** facilitînd selecția celulei respective. În figura 3a se poate observa un tor (ferită) prin al cărui centru trece un fir conducător de electricitate, cele două elemente constituind „celula" de bază a memoriei. Aceste celule sînt de obicei foarte mici de ordinul 10^{-2} inch (1 inch = 0,0254 m), ele fiind caracterizate de raportul între diametrul exterior și cel interior, care poate lua următoarele valori: 80/50; 50/30; 30/18; 18/12; 12/7; 7/4. Datorită miniaturizării, feritele devin din ce în ce mai mici, aplicațiile actuale cerînd soluții complexe, cum ar fi, de exemplu, aceea de a străbate miezul magnetic cu mai multe fire, așa cum vom vedea. Bobina ideală din figura 3a are o relație ideală între curentul I care străbate conductorul și magnetizația internă (3b); în realitate, lucrurile nu stau chiar așa: presupunînd



7

Celulă tipică de memorie NMOS
1—2 — tranzistoare care basculează (flip-flop)
3—4 — tranzistoare de sarcină rezistivă
5—6 — tranzistoare de cuplare



8

O celulă MOS dinamică cu tranzistoare. Bitul este stocat ca sarcină a joncțiunii capacitive.
WE = WRITE ENABLE (permite scrierea)
RE = READ ENABLE (permite citirea)

că ferita este inițial în starea M_B (3c și 3d), aplicarea curentului I_A **comută** starea feritei în cadranul al IV-lea, în care I_A este mai mare decît I_{prag}. Dacă I_A este suficient de mare ($>I_M$), miezul **comută** în întregime, iar cînd curentul se inversează, magnetizația revine în starea M_A (de remanență). Prin aplicarea din nou a curentului I_A se observă că magnetizația rămîne constantă; în general, dacă curentul I_B este inversat la o valoare pentru care I_B este mai mare decît I_M, atunci starea de magnetizație se va schimba la M_B. Din practică s-a impuls concluzia că dacă $I_{prag}>I_M$ selectarea unei anumite celule de memorie este sigură. Să considerăm miezul magnetic din figura 4 traversat de două fire și admitem că cei doi curenți iau numai valorile 0 sau $\pm I_M/2$. Dacă numai $I_1=I_M/2$, nu se va înregistra nici un efect; situația este aceeași și pentru cazul lui I_2. Dar dacă simultan $I_1=I_2=I_M/2$, pragul este atins și ferita comută din starea ei; pentru a-i inversa starea, va fi necesar să i se aplice $I_1=I_2=-I_M/2$ sau un curent $-I_M$ pentru o memorie cu un singur fir. Memoriile cu ferite se pot organiza în diferite moduri (unele chiar foarte complexe pe structuri tridimensionale pe mai multe fire), care au ca scop îmbunătățirea calității memorării datelor, rezistența la perturbații externe și reducerea „zgomotului" care poate denatura uneori informația utilă. În figura 5 prezentăm o astfel de organizare tridimensională pe patru fire.

MEMORIA CU BULĂ MAGNETICĂ

Din diagrama pe care o prezentăm reiese foarte clar că memoriile cu bule magnetice au o capacitate de memorare comparabilă cu discurile magnetice. Suportul fizic al bulei este o depunere peliculară de materiale magnetice cristaline — fotoferitele —, care, sub influența unui cîmp magnetic are tendința să modifice forma domeniilor magnetice de polaritate inversă într-una cilindrică, luînd naștere astfel bula. În memoriile actuale cu bule magnetice, diametrul bulei este de ordinul micronilor, obținîndu-se astfel o densitate de memorare de ordinul a 5×10^5 biți/cm² (după „Echipamente periferice", Geber, Vuici ș.a.). O memorie cu bule magnetice presupune trei aspecte distincte: realizarea, detecția și propagarea bulei. Prima etapă are loc datorită unei interacțiuni dintre cîmpul magnetic de polarizare (vezi figura) și un cîmp magnetic format în jurul unui conductor străbătut de curent electric. Mișcarea bulei are loc sub acțiunea unui alt cîmp magnetic rotațional care realizează o frecvență de pînă la 150 Hz. În figura prezentată se vede cum, la o rotație completă, bula se mișcă din punctul A în punctul B, propagîndu-se astfel între cele două elemente. Cîmpul magnetic rotațional, care comandă poziția bulei, controlează în permanență poziția unei „înregistrări", bula putînd fi oprită oriunde într-o anumită stare. Se fac în prezent cercetări care să obțină densități superioare de ordinul 10^6 biți/cm².

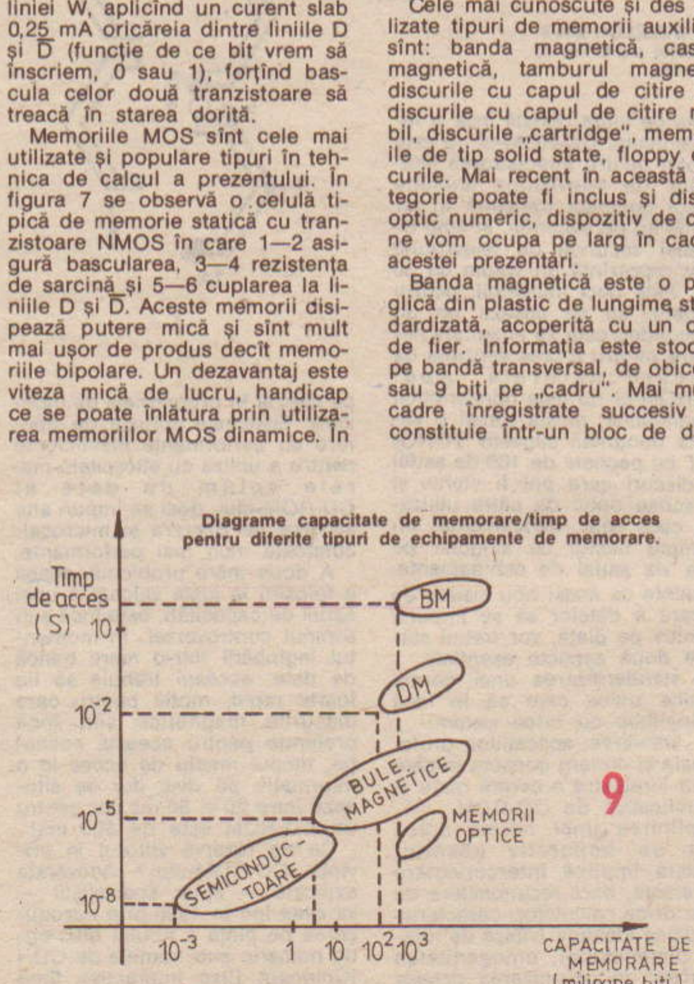
MEMORII SEMICONDUCTOARE

După cum am mai spus, ele se împart în două categorii distincte: bipolare și MOS, după cele două tehnologii de bază existente în prezent în producerea circuitelor electronice. După cum reiese din figura 6, fiecare celulă de memorie este cuplată la o linie de „cuvînt" și la două linii digitale D și D̄. De obicei aceste memorii sînt organizate în matrice pătrate. În contrast cu memoriile magnetice, memoriile statice bazate pe semiconductoare au ieșirile de tipul DC (Direct Current Level), care se men-

ţine atît timp cît celula respectivă este accesată, aşa încît problemele de interfaţă sînt substanţial reduse deoarece nivelurile de intrare şi de ieşire sînt compatibile cu majoritatea circuitelor logice. S-a ajuns la performanţe (pentru RAM bipolar) de ordinul a 20 ns şi chiar mai puţin pentru timpul de acces, puterea electrică consumată de fiecare celulă scăzînd o dată cu perfecţionarea tehnologiilor pînă la zecimi şi sutimi de miliwatt/celulă. În figura 6 se poate vedea funcţionarea unei astfel de celule: cele două tranzistoare stochează bitul zero sau unu prin bascularea lor, formînd ceea ce se numeşte un circuit de tip „flip-flop". A „scrie" într-o celulă înseamnă a ridica potenţialul liniei W, aplicînd un curent slab 0,25 mA oricăreia dintre liniile D şi $\overline{D}$ (funcţie de ce bit vrem să înscriem, 0 sau 1), forţînd bascula celor două tranzistoare să treacă în starea dorită.

Memoriile MOS sînt cele mai utilizate şi populare tipuri în tehnica de calcul a prezentului. În figura 7 se observă o celulă tipică de memorie statică cu tranzistoare NMOS în care 1—2 asigură bascularea, 3—4 rezistenţa de sarcină şi 5—6 cuplarea la liniile D şi $\overline{D}$. Aceste memorii disipează putere mică şi sînt mult mai uşor de produs decît memoriile bipolare. Un dezavantaj este viteza mică de lucru, handicap ce se poate înlătura prin utilizarea memoriilor MOS dinamice. În acest caz, bitul este memorat ca sarcină (fig. 8) a capacităţii dintre masă şi poartă a tranzistorului Q_1, în timp ce Q_2 şi Q_3 sînt folosite în comutare pentru scriere şi citire.

Diagrame capacitate de memorare/timp de acces pentru diferite tipuri de echipamente de memorare.



MEMORIILE AUXILIARE (AM)

Acestea se disting de memoria principală (MM) prin faptul că, într-un sistem, instrucţiunile aferente lor sînt luate spre execuţie ultimele. În marea majoritate a calculatoarelor, MM şi ALU sînt proiectate în pereche pentru a înlesni un dialog rapid şi în timp real. AM conţin toate celelalte memorii al căror conţinut trebuie întîi adus în MM şi apoi prelucrat de către ALU.

Cele mai cunoscute şi des utilizate tipuri de memorii auxiliare sînt: banda magnetică, caseta magnetică, tamburul magnetic, discurile cu capul de citire fix, discurile cu capul de citire mobil, discurile „cartridge", memoriile de tip solid state, floppy discurile. Mai recent în această categorie poate fi inclus şi discul optic numeric, dispozitiv de care ne vom ocupa pe larg în cadrul acestei prezentări.

Banda magnetică este o panglică din plastic de lungime standardizată, acoperită cu un oxid de fier. Informaţia este stocată pe bandă transversal, de obicei 7 sau 9 biţi pe „cadru". Mai multe cadre înregistrate succesiv se constituie într-un bloc de date. Densităţile uzuale sînt 800, 1 600 sau 6 250 biţi/inch, aşa încît o bandă înregistrată poate conţine în jur de 40 milioane bytes. Datele sînt citite de bandă şi transferate în MM via un drive sau un controller, fiind apoi procesate de către ALU.

Dotînd sistemele din generaţia a treia şi succesorii lor, banda magnetică continuă să fie un echipament periferic de bază pentru activităţile de arhivare, birotică şi pentru schimburile de date între calculatoare. Banda magnetică este unul dintre cele mai ieftine moduri de a stoca informaţia, fiind de departe mult mai competitivă decît banda sau cartela perforată.

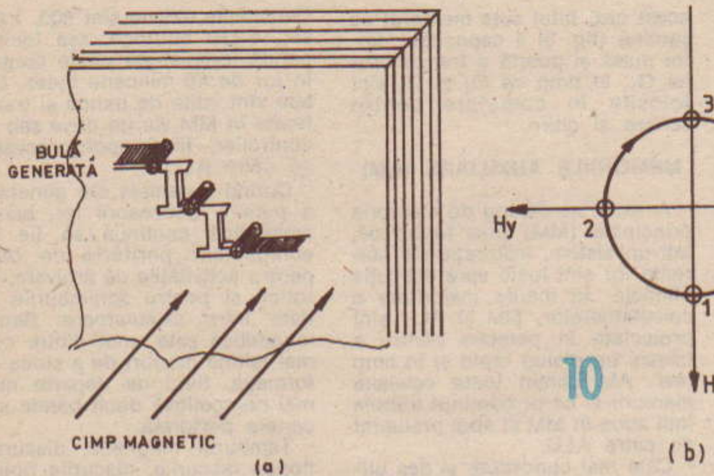
Tamburul magnetic, discurile, floppy discurile, discurile optice numerice şi dispozitivele cuplate prin sarcină (CCDs-Charge Coupled Devices) intră în categoria dispozitivelor cu acces direct (DA), deoarece nu mai este necesară o trecere secvenţială a unei porţiuni mari din conţinutul lor.

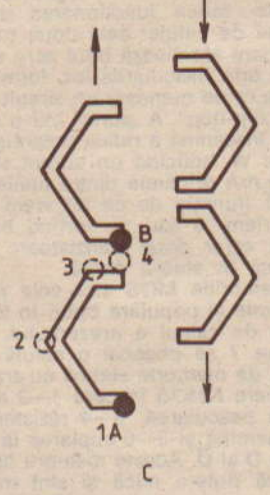
Deoarece discurile în general au fost tratate pe larg în cadrul revistei „Ştiinţă şi tehnică" nr. 10/1986, ne vom referi în continuare la unul dintre cele mai moderne şi performante mijloace de stocare a informaţiilor direct compatibil cu echipamentele informaticii: discul optic numeric.

CD-ROM — NOUL PAPIRUS

CD-ROM sau discul compact de tip Read Only Memory, provenit din aceeaşi familie ca şi audiodiscul cu citire laser, poate stoca pe cei 12 cm diametru simultan sute de cărţi, muzică, diferite aplicaţii soft, grafice şi chiar fotografii. În total aproape echivalentul a 300 000 pagini de text!

Există în prezent un nou mijloc de a păstra informaţia mult mai revoluţionar decît papirusul, care, la vremea lui, a înlocuit piatra, lutul sau lemnul pe care popoarele vechi ne-au transmis mesajele cunoştinţelor lor; este vorba despre discul optic numeric. O nouă unealtă s-a născut, care a transformat radical metodele stocării şi difuzării informaţiei. Deosebirea între audiodisc, devenit aproape „clasic" datorită calităţii superlative a înregistrărilor, şi CD-ROM este una fundamentală: cel din urmă are în-





10

FORMAREA ȘI PROGRAMAREA BULELOR MAGNETICE: a) formarea bulelor în stratul pelicular; b) cîmpul staționar; c) propagarea bulei.

scrisă pe el informația sub formă numerică (în niște mici adîncituri), ceea ce îl face să fie perfect compatibil cu echipamentele informaticii. Cum se realizează aceasta? Printr-o eșantionare a semnalului analogic, la perioade foarte scurte de timp (aproximativ 22 ns), atribuindu-se ulterior fiecărui eșantion o valoare numerică (un număr binar). Aceste succesiuni de „0" și „1" sînt gravate pe disc cu un fascicul laser sub forma unor „adîncituri" microscopice. La lectură un alt fascicul laser detectează diferențele între gol și absența lui, informația binară fiind convertită ulterior în semnal analogic. În momentul integrării unui CD-ROM într-un sistem informatic, conversia analogică nu mai este necesară, datele putînd fi exploatate direct de către calculator (evident printr-o interfață adecvată) într-un dialog în timp real. Capacitatea sa este impresionantă: de 1 400 de ori mai mare decît o dischetă clasică a IBM-PC (360 000 caractere) și echivalentul a mai mult de 25 discuri dure de 20 Mo fiecare. Această diferență se explică prin marea densitate care a fost posibilă datorită înscrierii și citirii optice. Fasciculul laser poate grava 1 milion de adîncituri cu o suprafață de 1 mm² fără eroare, în timp ce informațiile magnetice trebuie să fie mult mai distanțate între ele pentru a putea fi diferențiate de către capetele de citire. Există însă și inconveniente: CD-ROM-ul nu este adaptat pentru înregistrarea imaginilor de televiziune animate (discul compact transferă în jur de 150 ko pe secundă, în timp ce aceeași secundă de televiziune color reprezintă un volum de 30 Mo). Este deci imposibil, pentru moment, să se afișeze pe un ecran video cele 25 imagini/s necesare pentru a crea senzația de mișcare naturală. Apoi CD-ROM-ul nu este reinscriptibil la beneficiar; există totuși o variantă denumită sugestiv TONOMAT cu pachete de 100 de astfel de discuri care pot fi șterse și reînscrise optic de către utilizator, care este, deocamdată, un exemplu destul de singular pe piața de astfel de echipamente.

Înainte ca acest nou sistem de stocare a datelor să se impună definitiv pe piață, vor trebui stabilite două aspecte esențiale:

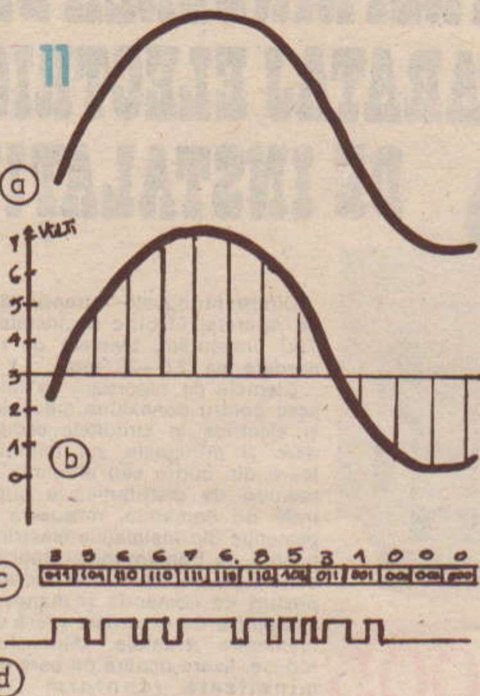
— standardizarea unei norme tehnice unice care să le facă compatibile cu orice sistem;

— stabilirea aplicațiilor profesionale și de larg consum în care se va înregistra o cerere mare și semnificativă de CD-ROM.

Definirea unei norme unice este un imperativ absolut; aceasta implică interconectare universală, deci recunoaștere de către orice calculator, caracteristici fizice identice (viteză de rotație, dimensiune), omogenitatea interfeței în organizarea datelor pe disc și în programele de indexare. Sistemele actuale de operare au performanțe insuficiente pentru a utiliza cu eficacitate marele volum de date al CD-ROM-ului. deci se impun alte sisteme de operare și microcalculatoate mult mai performante.

A doua mare problemă, aceea a folosirii la justa valoare a unei astfel de capacități, este încă sub semnul controversei. În momentul înglobării într-o mare bancă de date, accesul trebuie să fie foarte rapid, motiv pentru care discurile magnetice sînt încă preferate pentru această aplicație; timpul mediu de acces la o informație pe disc dur se situează între 20 și 80 ms, iar pentru un CD-ROM este de 500 ms!

Ce ne rezervă viitorul în privința CD-ROM-ului? Adevărata explozie — spun specialiștii — va avea loc în 1990 prin introducerea pe piață a noului disc optic numeric sub numele de CD I (Compact Disc Interactiv), fiind



CONVERSIA ANALOG/NUMERICĂ

a. Semnal analogic
b. Eşantionarea semnalului, cadenţa eşantionării este de 44 100 ori/s)
c. Cuantificarea semnalului eşantionat
d. Fiecare valoare este tradusă într-un număr binar.

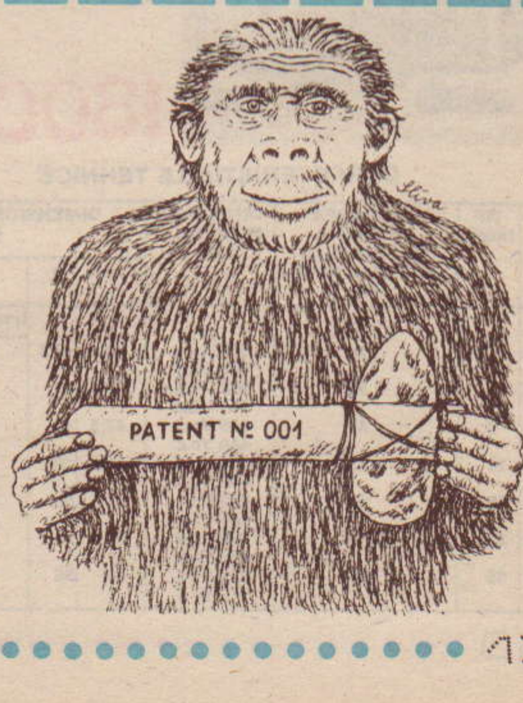
vorba de un echipament inteligent care va funcţiona OFF LINE, deci necuplat la un calculator. CD I va conţine un microprocesor specializat din familia MOTOROLA 68000 (68070) cu un sistem de operare de tip UNI; acest disc va deschide o breşă importantă în sistemele informaticii: în automobil el va furniza în egală măsură hărţi rutiere, informaţii turistice, ca să nu dăm decît un exemplu relativ banal de o posibilă utilizare.

Va soluţiona oare acest nou disc compact problema atît de acută a stocării informaţiei în condiţiile societăţii moderne în care omul este confruntat cu atîtea probleme de rezolvat?

Este greu să dăm un răspuns, chiar şi estimativ, sau o prognoză reală. Un lucru este însă cert: disputa memoriilor continuă, iar cîştigătorul (dacă va exista vreunul absolut) va fi poate un dispozitiv aflat astăzi în laboratoare sau în faza de proiect bazat poate pe altă logică decît cea binară şi folosind alte suporturi de transmitere a informaţiei...

UMOR





iaei TITU

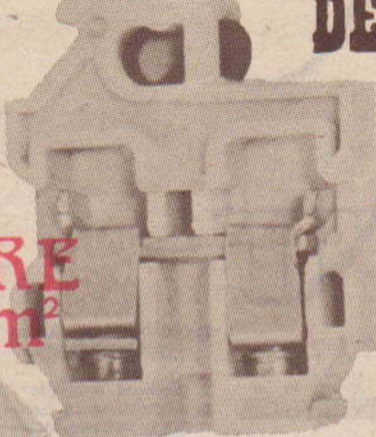
ÎNTREPRINDEREA DE APARATAJ ELECTRIC DE INSTALAȚII

CLEME DE RACORDARE 2,5÷35mm²

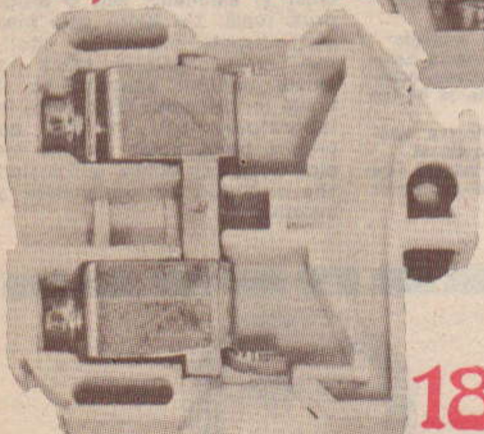
Dintre produsele Întreprinderii de Aparataj Electric de Instalații Titu prezentăm: **clemele de racordare de 2,5—35 mm²**.

Clemele de racordare se folosesc pentru conexiune mecanică și electrică în circuitele secundare și principale, cu conductoare din cupru sau aluminiu în tablouri de distribuție, la pupitrele de comandă, măsurare și protecție din instalațiile electrice, posturi de transformare, stații de conexiune, puncte de alimentare, posturi de comandă și manevră.

Clemele de racordare oferă următoarele avantaje: dimensiuni reduse, fixare ușoară pe bare nominalizate (conform DIN 46277/1), montare rapidă a conductoarelor la borne.



18005



18008

Elementele componente:

- **corp masă**
  - **termoplast: PAGG; PAPS 30%, PAM 1**
  - **termorigid: FS 11,5 A; FS 31,5 B**
- **căile de curent din alamă**
- **etichetă de marcaj inscripționată.**

CARACTERISTICILE TEHNICE

COD	TIP (mm²)	VALOAREA MAXIMĂ A CURENTULUI NOMINAL termic (A)	TENSIUNEA NOMINALĂ (V)	DIMENSIUNI DE GABARIT (mm)			
				a	b	c	
						termoplast	termorigid
18002	2,5	26	660 Vc.a. 440 Vc.c.	39,5	36,5	6,2	7,2
18003	4	35	660 Vc.a. 440 Vc.c.	47,5	40	6,7	7,7
18004	6	46	660 Vc.a. 440 Vc.c.	47,5	40	8	9,2
18005	10	63	660 Vc.a. 440 Vc.c.	47,5	40	10	11
18006	16	85	660 Vc.a. 440 Vc.c.	53,5	50	12	12
18007	25	112	660 Vc.a. 440 Vc.c.	55,5	52	14	14
18008	35	138	660 Vc.a. 440 Vc.c.	63	56	16,5	16,5

Pentru informații suplimentare privind produsele I.A.E.I. și condițiile de livrare adresați-vă la Întreprinderea de Aparataj Electric de Instalații Titu, Str. Gării nr. 79, județul Dîmbovița, telefon: 14 79 55, telex: 17 228.

I.P.T.E.-Alexandria

INTREPRINDEREA DE PANOURI
ŞI TABLOURI ELECTRICE
ALEXANDRIA
JUD. TELEORMAN
STR. DUNĂRII NR. 279
TELEFON: 12008; 12009
TELEX 16134

Întreprinderea de Panouri și Tablouri Electrice Alexandria execută o gamă largă de echipamente electrice de joasă tensiune, destinate distribuției energiei electrice, automatizării proceselor industriale, acționării mașinilor-unelte.

Echipamentele electrice executate de I.P.T.E. — Alexandria sînt solicitate de:

— industria siderurgică (furnale, fabrici de aglomerate, cuptoare, oțelării, uzine cocsochimice, laminoare, uzine de preparare a minereurilor);

— industria chimică și petrochimică (instalații de fabricare a îngrășămintelor azotoase și fosfatice, prelucrarea petrolului și a gazelor naturale, instalații de fabricare a fibrelor sintetice etc.);

— industria energetică (centrale termoelectrice și hidroelectrice, stații de distribuție a energiei electrice de joasă tensiune, echipamente electrice de comandă, protecție și semnalizare);

— agricultură (stații de pompare pentru irigații, fabrici de nutrețuri combinate, fabrici de bere, ulei, zahăr, pîine, produse lactate);

— instalații pentru epurarea și neutralizarea apelor industriale;

— industria construcțiilor de mașini (mașini-unelte, mașini pentru industria textilă, cuptoare de tratament termic și forjă, utilaje pentru construcții, instalații de transport și ridicat etc.).

În afară de echipamente electrice, I.P.T.E. — Alexandria a introdus în fabricație noi produse: interfon cu 10—50 de posturi, relee electronice de semnalizare, programatoare analogice, aerotermă portabilă de 15 kW, electrofiltru pentru particule submicronice cu debitul de aer filtrat de 1 500 m³Eh și dispozitiv de semnalizări centralizate ale avariilor.

Pentru execuția echipamentelor electrice, precum și pentru asimilări de noi produse, I.P.T.E. — Alexandria colaborează cu institutele de cercetări și proiectări cu profil electrotehnic și electronic.

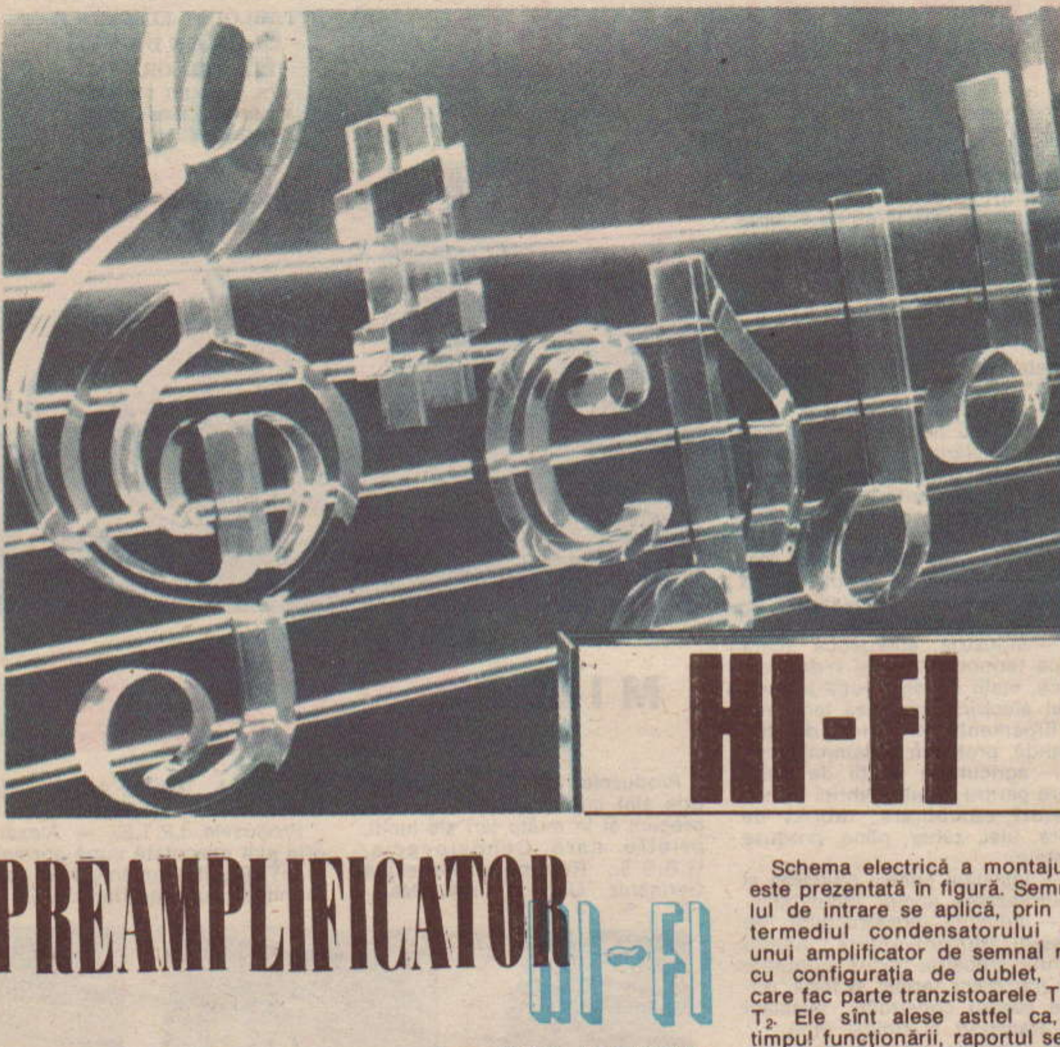


M I Et **CIEA**

Produsele I.P.T.E. — Alexandria sînt cunoscute în România, precum și în multe țări ale lumii, printre care Cehoslovacia, U.R.S.S., Republica Federală Germania, Ungaria, Irak, Pakistan, S.U.A., Mexic, Libia, Siria, China.

Produsele I.P.T.E. — Alexandria sînt executate după normele și STAS-urile românești în conformitate cu prevederile CEI.





PREAMPLIFICATOR HI-FI

Ing. EMIL MARIAN

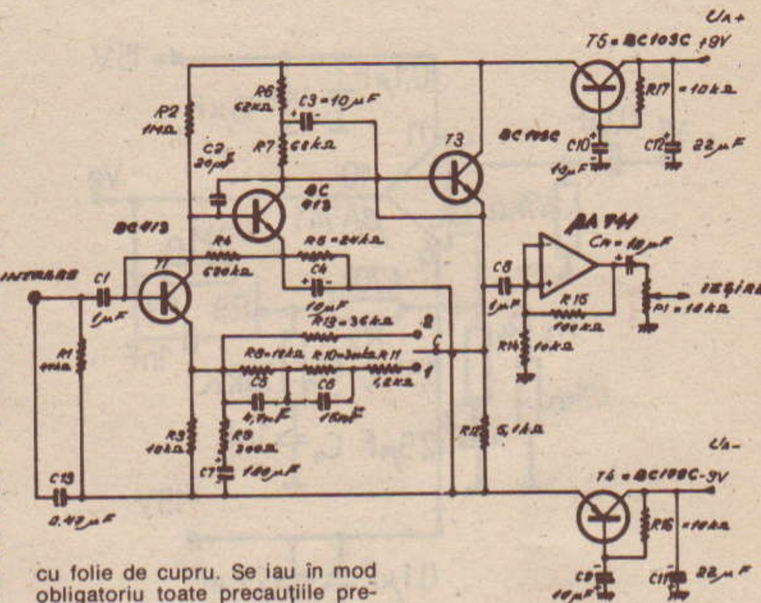
Este cunoscut faptul că preamplificatoarele HI-FI se realizează cel mai simplu utilizînd circuite integrate specializate în ceea ce privește amplificarea semnalelor electrice de nivel mic și raportul semnal/zgomot. De cele mai multe ori, constructorul amator nu are posibilitatea de a-și procura un astfel de circuit integrat. Există totuși posibilitatea ca, utilizînd o anumită configurație a unei scheme electrice, performanțele unui amplificator operațional obișnuit să fie îmbunătățite. Astfel, caracteristicile finale ale montajului vor fi similare cu cele ale unuia care utilizează amplificatoare operaționale specializate. Montajul prezentat deține următoarele performanțe:

- alimentarea: —— sursă dublă $U_A = \pm 9$ V;
- impedanța de intrare: —— $Z_i = 47$ kΩ;
- impedanța de ieșire: —— $Z_e = 10$ kΩ;
- raport semnal/zgomot: —— S/Z > 70 dB;
- banda de frecvență, distorsiuni armonice totale: —— f = 20 Hz ÷ 20 kHz;
- atenuarea la capetele benzii de frecvență: —— A = 2 dB;
- caracteristicile intrare-ieșire: —— microfon: liniară; doză: RIAA

Schema electrică a montajului este prezentată în figură. Semnalul de intrare se aplică, prin intermediul condensatorului C_1, unui amplificator de semnal mic cu configurația de dublet, din care fac parte tranzistoarele T_1 și T_2. Ele sînt alese astfel ca, în timpul funcționării, raportul semnal/zgomot să fie cît mai mare, atît în ceea ce privește polarizările în curent continuu, cît și construcția intrinsecă. În scopul micșorării distorsiunilor și obținerii unei caracteristici de

transfer intrare-ieşire dorite, s-a prevăzut o buclă de reacţie negativă, formată din grupa R_{13} R_9 C_7 pentru semnalul provenit de la microfon, sau R_{11} R_{10} R_8 C_5 C_6 R_9 pentru semnalul provenit de la doza electromagnetică. Reacţia negativă reglementează simultan caracteristicile de funcţionare a montajului, în funcţie de poziţia comutatorului C. Etajul următor care conţine tranzistorul T_3 reprezintă un repetor pe emitor. El este un etaj tampon între dubletul format din tranzistoarele T_1T_2 şi intrarea amplificatorului operaţional. În acelaşi timp, acest tip de montaj optimizează funcţionarea buclei de reacţie negativă. Ulterior, prin intermediul condensatorului C_8, semnalul audio este aplicat pe intrarea neinversoare a amplificatorului operaţional. Amplificarea acestuia este de cca 20 dB = $(A = 1 + R_{15}/R_{14})$. Semnalul audio amplificat se preia de la ieşirea amplificatorului operaţional prin intermediul grupului $C_{14}P_1$, cu amplitudinea dorită. Pentru alimentarea montajului s-a prevăzut o sursă dublă de tensiune. Tranzistoarele T_5 şi T_4 realizează un filtraj foarte eficient al tensiunii de alimentare, deoarece sînt amplasate într-o configuraţie de tip multiplicator de capacitate.

Montajul se realizează pe o plăcuţă de sticlostratitex placat cu folie de cupru. Se iau în mod obligatoriu toate precauţiile prevăzute pentru amplificatoare de semnal mic (configuraţie fizică de cvadripol, traseu gros de masă, lipsa buclei de masă, trasee scurte etc.). Se prevăd pini pentru firele care vor duce la comutatorul C şi totodată pentru cablurile ecranate de legătură. Comutatorul va fi în mod obligatoriu încasetat în tablă de fier, acelaşi lucru fiind valabil şi pentru montaj. Toate conexiunile care privesc semnalele de intrare se fac obligatoriu cu cablu ecranat. Montajul funcţionează de la prima încercare, oferind constructorului amator satisfacţie deplină în privinţa performanţelor, care se încadrează lejer în normele HI—FI.



BIBLIOGRAFIE:

Le Haut-parleur nr. 1 620, 1974

PREAMPLIFICATOARE pentru doze magnetice

Ing. MIRCEA DRAGU,
ing. IOAN DĂMOC

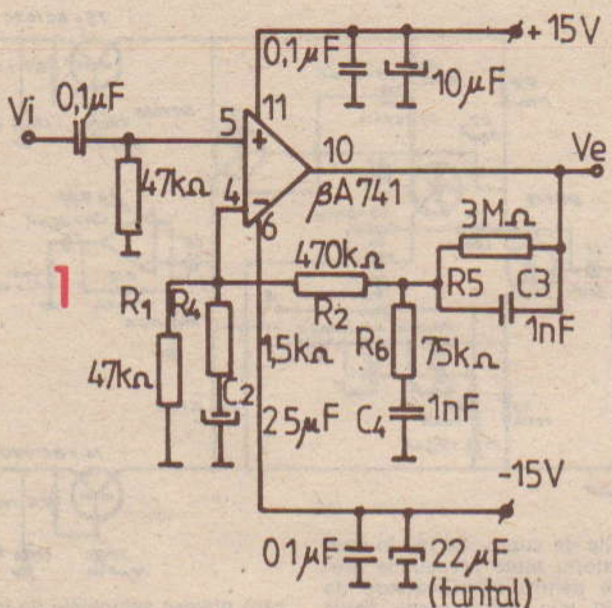
Spre deosebire de dozele piezoelectrice, al căror nivel de ieşire este suficient de mare, dozele magnetice, pe lîngă faptul că oferă un nivel mic, posedă şi o caracteristică de frecvenţă mai aparte. Apar astfel necesitatea unei preamplificări a semnalului oferit de o doză magnetică şi, în plus, o anumită corecţie a caracteristicii de frecvenţă.

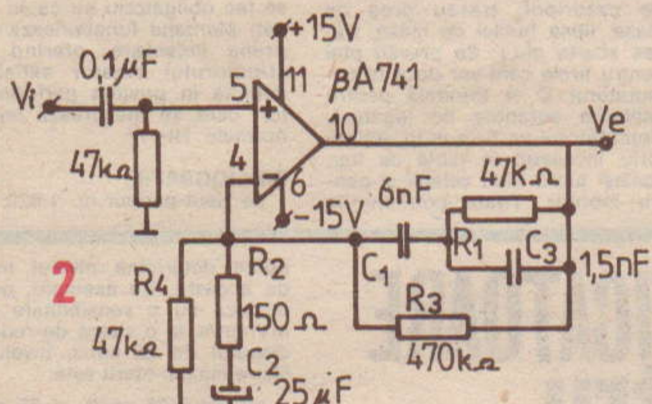
În general, dozele magnetice au o sensibilitate mică, de ordinul 0,05÷1 mV/cm/s. Cunoscînd sensibilitatea dozei, se poate determina nivelul maxim de aceasta. De exemplu, pentru o doză cu o sensibilitate de 1 mV/cm/s, la o viteză de redare a discului de 25 cm/s, nivelul de ieşire maxim oferit este:

1 mV/cm/s·25 cm/s = 25 mVef.

În figura 1 este prezentat un preamplificator pentru doze magnetice, cu corecţiile aferente redării discurilor (RIAA), realizat cu βA741. Răspunsul în frecvenţă al acestui preamplificator îndeplineşte şi rolul de compensare a „imperfecţiunii" dozei.

La frecvenţe joase, cîştigul în buclă închisă atinge o valoare foarte mare, de aproape 70 dB, pînă cînd reactanţa condensatorului C_3 egalează valoarea rezistenţei R_5. După această frecvenţă, condensatorul C_3 scurtcircuitează rezistenţa R_5, cîştigul în buclă închisă scăzînd cu o pantă de −20 dB/dec. Pentru frecvenţele medii, condensatorul





C_4, avînd reactanța foarte mare, pune practic în gol rezistența R_6, astfel că aceasta nu intervine în valoarea cîștigului. Cîștigul la mijlocul benzii (f = 1 kHz) va fi dat numai de raportul rezistențelor care intervin în c.a. pentru aceste frecvențe:

$$A_{V1} = 1 + \frac{R_2}{R_4} = 300 \text{ V/V } (\sim 50 \text{ dB})$$

Această valoare a cîștigului se păstrează constantă în intervalul de frecvențe 500 ÷ 2 200 Hz, corespunzător corecțiilor RIAA.

După frecvența de frîngere 2 200 Hz, cînd reactanța condensatorului C_4 devine mult mai mică decît valoarea rezistenței R_6 și aceasta se pune la masă, valoarea cîștigului în buclă închisă va scădea cu o atenuare de −20 dB/dec.

Preamplificatorul pentru doze magnetice din figura 1 asigură următoarele performanțe:

— banda de frecvențe: 40 Hz ÷ 100 kHz;

— cîștigul la frecvențe joase: 70 dB (3 150 V/V);

— cîștigul la mijlocul benzii: 50 dB (~ 300 V/V);

— rezistența de intrare: 47 kΩ.

Aceleași performanțe se obțin cu circuitul preamplificatorului pentru doze magnetice din figura 2, cu singura deosebire că valorile frecvențelor de frîngere corespunzătoare corecțiilor RIAA vor fi date de grupul din reacția circuitului: R_1, R_3, C_1, C_3.

În figura 3 este prezentat un preamplificator pentru doze magnetice, realizat de această dată cu amplificatorul operațional de putere TBA790. După cum s-a văzut anterior, doza magnetică poate oferi un semnal maxim de 25 mVef. Cum sensibilitatea la intrare pentru TBA790 este de 3 mVef, rezultă că se poate ataca direct un astfel de amplificator de putere, bineînțeles fără dezvoltarea puterii maxime.

Pentru o caracteristică de frecvență corespunzătoare corecțiilor RIAA, frecvențele de frîngere vor fi asigurate de circuitele de corecție din figura 3, din reacția amplificatorului.

Cîștigul la mijlocul benzii trebuie să fie aproximativ:

$$A_{V1} = 1 + \frac{R_3}{R_1} \simeq 300 \text{ V/V}$$

pentru a asigura la frecvențe joase o valoare maximă a tensiunii de ieșire (3,5 Vef).

La amplificatorul operațional TBA790, rezistența de reacție R_2 = 8 kΩ este conectată în cip și în figura 3 s-a reprezentat punctat.

Nu este recomandată funcționarea pe o rezistență de sarcină R_L = 4 Ω, deoarece la putere maximă curentul de ieșire poate să depășească valoarea maximă.

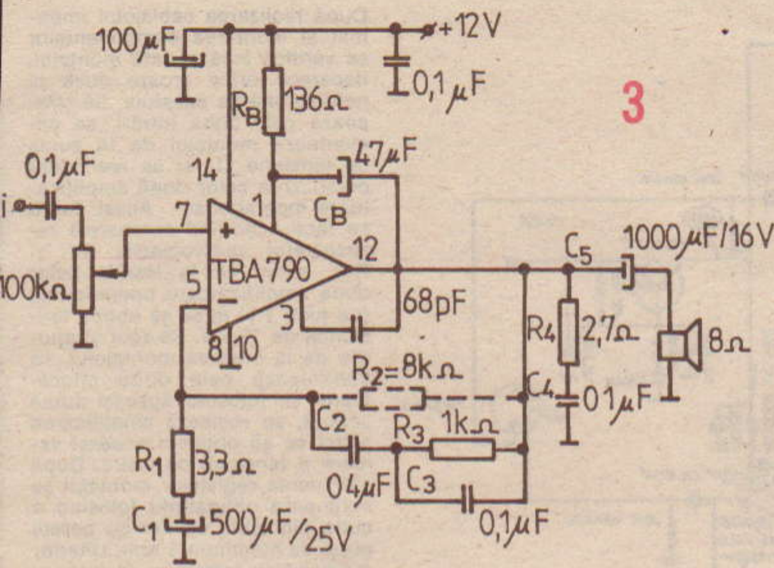
Se indică deci o rezistență de sarcină R_L = 8 Ω.

Condensatorul C_5 servește la cuplarea sarcinii, în regim static el încărcîndu-se cu jumătate din valoarea tensiunii de alimentare. El intervine deci ca element de „compensare" a semnalului în alternanța de sarcină.

Elementele R_BC_B constituie așa-zisa rețea de bootstrap. Rolul ei este de a asigura limitarea semnalului de ieșire prin saturarea ambelor tranzistoare de ieșire ale amplificatorului TBA790, rezultatul fiind mărimea excursiei semnalului în alternanța pozitivă, deci înlăturarea posibilității de distorsiuni la semnal mare.

Pentru evitarea acroșajului în ÎF, sînt necesare o serie de precauții:

— conexiunea între alimentare și piciorușul 14 să fie cît mai



3

scurtă posibil;

— decuplarea punctului de alimentare cu un condensator de valoare mică (0,1 µF);

— utilizarea conexiunilor scurte (preferabil cablu ecranat) pentru evitarea cuplajului între intrare și ieșire;

— plasarea în paralel cu sarcina a filtrului R_4, C_4.

BIBLIOGRAFIE:

1. xxx — AN-64 Application note, National Semiconductor, May, 1972

2. A. Vătășescu ș.a. — Circuite integrate liniare, vol. I, E.T., București, 1979.

PREAMPLIFICATOR pentru microfon

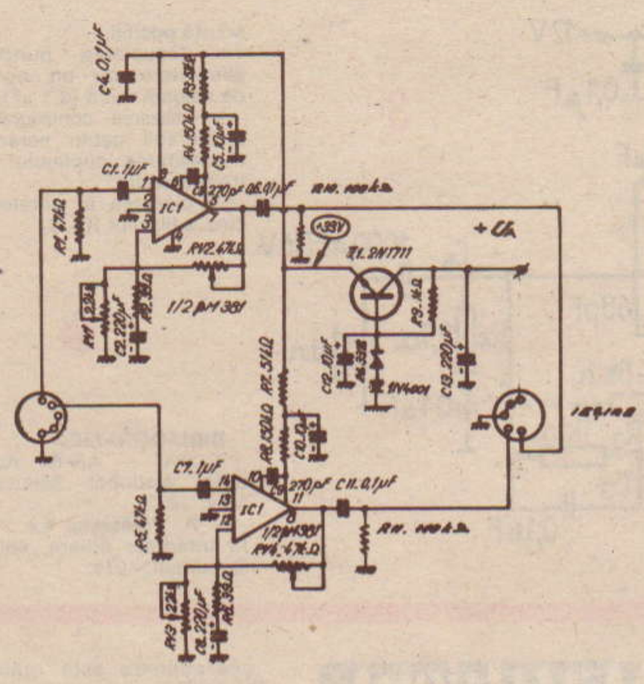
Ing. M. EMIL

Realizarea unui preamplificator pentru microfon, care să corespundă normelor HI—FI, se poate face cu ușurință utilizînd un circuit integrat de tip βM381. El este destinat prin construcție amplificării unor semnale electrice de nivel mic, de ordinul milivolților, prezentînd în același timp un raport semnal/zgomot foarte bun. Circuitul integrat conține două amplificatoare operaționale identice, complet separate atît din punct de vedere al semnalelor de intrare și ieșire, cît și al surselor de alimentare. Montajul a fost proiectat pentru microfoanele cu impedanță mare (Z = 50 kΩ). Schema electrică a montajului este prezentată în figură. Montajul are următoarele caracteristici electrice:

— alimentarea:	U_A = 37 ÷ 50 V;
— impedanța de intrare:	Z_i = 50 kΩ;
— impedanța de ieșire:	Z_e = 10 kΩ;
— amplificarea maximă:	A_{max} = 1 200;
— raport semnal/zgomot:	S/Z > 75 dB;
— banda de frecvență:	f = 18 Hz ÷ 22 kHz;
— atenuarea la capetele benzii de frecvență:	A = 1 dB
— distorsiuni armonice:	THD < 0,1%
— distorsiuni de intermodulație:	TID < 0,02%

Semnalul stereo de intrare se aplică pe intrările neinversoare ale amplificatoarelor operaționale, prin intermediul condensatoarelor C_1 și C_7. Rezistoarele R_1 și R_5 sînt prevăzute în scopul adaptării optime a impedanței microfonului stereo la impedanța de intrare a montajului. Polarizarea celor două amplificatoare operaționale este realizată cu ajutorul rezistoarelor semireglabile RV_1 și RV_3. Amplificarea în curent alternativ a celor două amplificatoare operaționale este definită de raportul rezistoarelor RV_2/R_2, respectiv RV_4/R_6. Alimentarea celor două amplificatoare operaționale se face de la un stabilizator de tensiune continuă, care conține tranzistorul T_1. Acest tip de alimentare este prevăzut în scopul sporirii raportului semnal/zgomot al montajului. Modul de alimentare al etajelor de intrare proprii celor două amplificatoare operaționale este astfel prevăzut încît ține cont de impedanța de intrare a montajului, în scopul aceleiași optimizări a raportului semnal/zgomot. Grupurile R_3 R_4 C_5 și R_7 R_8 C_{10} sînt dimensionate ținînd cont de acest lucru. Semnalul audio amplificat se obține la ieșirile celor două amplificatoare operaționale, preluîndu-se prin intermediul condensatoarelor C_6 și C_{11}. Rezistoarele R_{10} și R_{11} s-au prevăzut în scopul sporirii stabilității montajului.

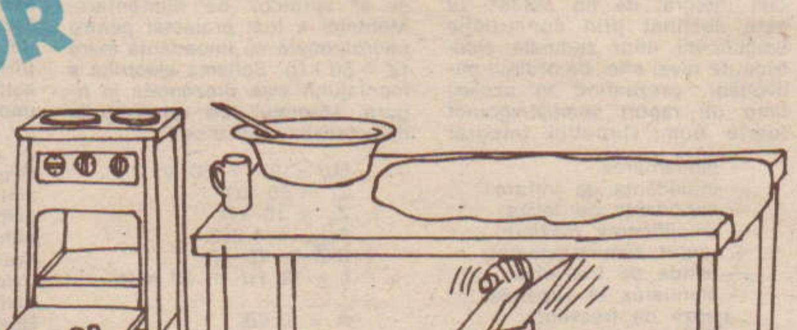
Montajul se realizează folosind o plăcuță de sticlostratitex placat cu folie de cupru. Cablajul imprimat va prezenta legături cît mai scurte, iar traseul de masă va avea grosimea mai mare de 3 mm.



Se iau toate precauţiile realizării montajelor cu amplificatoare operaţionale (lipsa buclei de masă, structură fizică de cvadripol etc.). Se vor folosi componente electronice de bună calitate (rezistoare de tip RPM, condensatoare cu tantal sau de tip multistrat) pentru a justifica performanţele excelente care le deţine montajul în privinţa raportului semnal/zgomot. Conexiunile de intrare şi ieşire se fac obligatoriu cu conductor ecranat.

După realizarea cablajului imprimat şi montarea componentelor se verifică încă o dată montajul, deoarece orice eroare duce la nefuncţionarea acestuia. Se ştrapează cele două intrări, se alimentează montajul de la sursa de tensiune U_A şi se realizează polarizarea celor două amplificatoare operaţionale. Acest lucru se face acţionînd cursoarele rezistoarelor semireglabile RV_1 şi RV_3, astfel ca la ieşirile celor două amplificatoare operaţionale (pe pinii 7 şi 8) să se obţină tensiunea de 16,5 V. Se scot ştrapurile de la intrarea montajului, se conectează cele două microfoane şi, folosind aceeaşi sursă sonoră, se reglează amplificarea astfel ca să obţinem aceeaşi valoare a tensiunii de ieşire. După efectuarea reglajelor montajul se ecranează obligatoriu folosind o cutie din tablă de fier cu pereţii groşi de minimum 1 mm. Ulterior montajul se introduce în interiorul complexului electroacustic şi se rigidizează corespunzător. La utilizare, montajul va oferi pe deplin performanţele estimate, încadrîndu-se în categoria montajelor HI—FI.

UMOR



MAGNETOFON DECK

Arh. ALEXANDRU NICA



Fiind în posesia unui magnetofon MAIAK dezmembrat (de fapt, numai părți mecanice), am reușit să-mi construiesc un magnetofon stereo-deck player vertical cu următoarele utilități: trei viteze, autostop la cap de bandă, control semnal prin două indicatoare de nivel, audiție auxiliară în căști.

Pentru aducerea magnetofonului în poziție verticală, am înlocuit tamburii existenți cu o pereche de tamburi de KASHTAN, care au fluturi de prindere pentru role și posibilități de reglare a ambreiajelor în noua poziție. Presarea benzii pe capul de redare am rezolvat-o cu o piesă în formă de furcă, din bronz, care apasă banda egal pe cele două canale ale capului în poziția REDARE și îndepărtează banda de cap în poziția PAUZĂ și DERULARE RAPIDĂ. Masca se poate procura din comerț sau, cum am făcut eu, am confecționat-o din plăci de polistiren compact șlefuit și finisat cu vopsea neagră DUCO prin pulverizare fină, iar la sfîrșit am scris cu letraset alb (VITOLIT) indicațiile necesare.

Partea electronică este compusă din următoarele blocuri funcționale:

— preamplificator pentru cap magnetic;

— amplificator audio pentru căști;

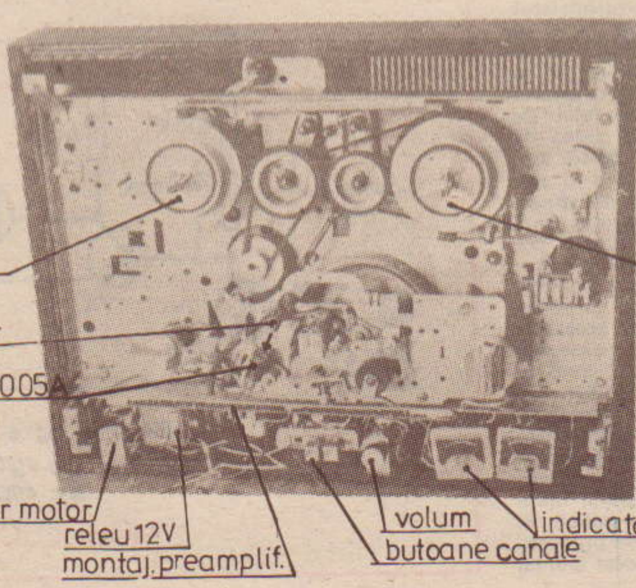
— amplificator pentru indicatoare de volum;

— bloc de comandă optică pentru releu autostop;

— bloc alimentare.

Preamplificatorul este realizat după o schemă Uher și este format din două tranzistoare T1 și T2 de tip npn de zgomot redus (BC149, BC413, BC173, BC174, BC109, BC108) în cuplaj direct, cu amplificare mare și cu corecții de frecvență diferențiate pe cele trei viteze de derulare pentru ridicarea nivelului la frecvențe înalte și joase (fig. 1).

Ieșirea amplificatorului este dusă prin cablu ecranat în patru



locuri, astfel:

— o cale directă la o mufă exterioară cu cinci picioruşe tip DIN şi care debitează semnal de nivel constant de 150 mV, reglat din potenţiometrul P1. Acest semnal este util pentru imprimare pe alt magnetofon. Tot direct se culege semnal şi pentru amplificatorul indicatoarelor de nivel;

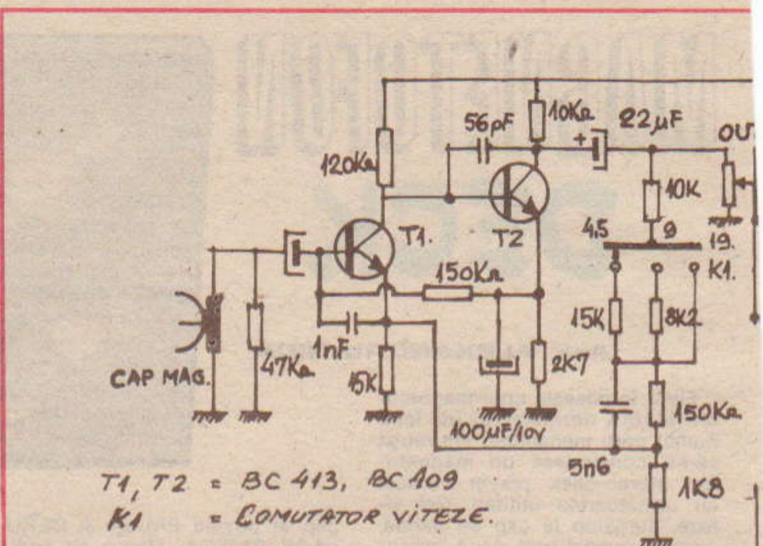
— o cale indirectă pentru semnal de nivel reglabil care merge la amplificatorul pentru căşti şi la o altă ieşire cu mufă DIN cu cinci picioruşe pentru cuplarea unei staţii de amplificare de putere (exterioară).

Reglarea acestui semnal se face cu un potenţiometru de volum 2 x 100 kΩ logaritmic, P2.

Amplificarea pentru indicatoarele de nivel pe fiecare canal se face cu tranzistorul T3, în emitorul căruia este indicatorul de nivel de tip TESLA. Reglajul indicatorului la cap de scală se face din P3. Viteza de răspuns a acului indicator se măreşte sau se micşorează în funcţie de valoarea condensatorului din emitorul lui T3.

Amplificatorul pentru căşti l-am realizat cu integratul TBA790K (sau orice alt integrat amplificator de mică putere: UL1496, UL1497). În ieşirea amplificatorului am pus o rezistenţă de balast de 1 kΩ/2 W pentru cazul cînd nu sînt cuplate căştile.

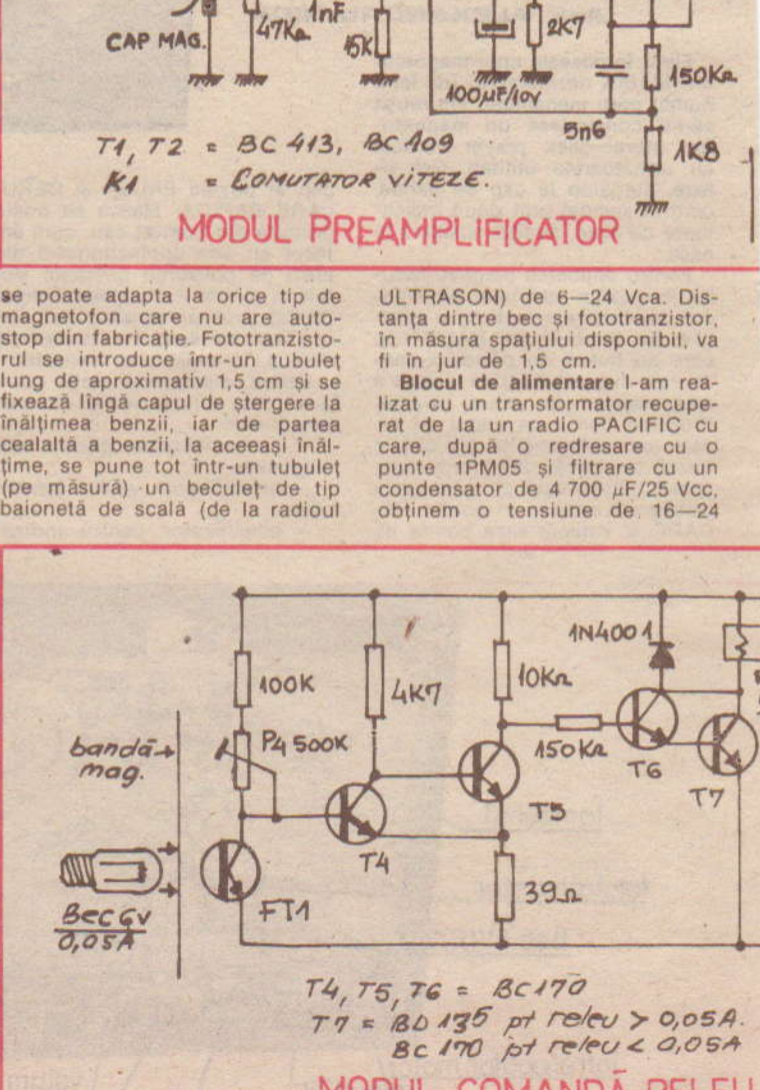
Comanda optică autostop este realizată cu un fototranzistor FT1, două tranzistoare T4 şi T5 în montaj trigger-Schmidt şi două tranzistoare T6 şi T7 în montaj Darlington, în colectoarele cărora se află un releu de 10—15 Vcc. Semnalul cules de pe fototranzistorul FT1 este amplificat şi trigerat, dînd o comandă fermă prin semnal dreptunghiular amplificatorului final ce comandă releul, acesta comandînd pornirea/oprirea motorului. În momentul cînd se introduce banda, motorul porneşte, iar la terminarea benzii acesta se opreşte. Un buton exterior opreşte funcţionarea acestui montaj folosit ca buton de PAUZĂ. Sensibilitatea montajului se reglează din semireglabilul de 500 kΩ. În lipsă de releu se poate folosi un triac conform schemei. Pentru pornirea motorului independent de comanda optică, în paralel pe releu am pus un întrerupător în exterior. Acest montaj



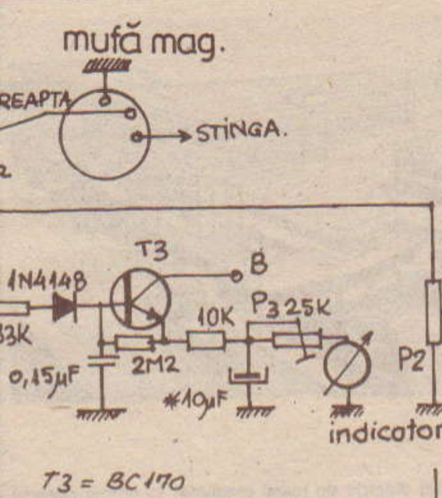
MODUL PREAMPLIFICATOR

se poate adapta la orice tip de magnetofon care nu are autostop din fabricaţie. Fototranzistorul se introduce într-un tubuleţ lung de aproximativ 1,5 cm şi se fixează lîngă capul de ştergere la înălţimea benzii, iar de partea cealaltă a benzii, la aceeaşi înălţime, se pune tot într-un tubuleţ (pe măsură) un beculeţ de tip baionetă de scală (de la radioul ULTRASON) de 6—24 Vca. Distanţa dintre bec şi fototranzistor, în măsura spaţiului disponibil, va fi în jur de 1,5 cm.

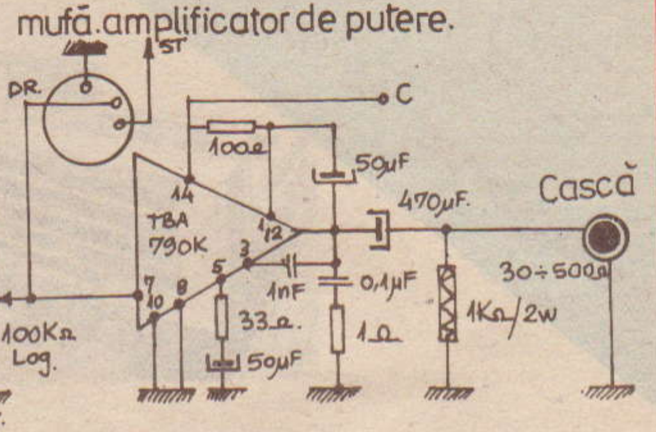
Blocul de alimentare l-am realizat cu un transformator recuperat de la un radio PACIFIC cu care, după o redresare cu o punte 1PM05 şi filtrare cu un condensator de 4 700 µF/25 Vcc, obţinem o tensiune de 16—24



MODUL COMANDĂ RELEU



ODUL INDICATOR VOLUM



AMPLIFICATOR CĂŞTI

Vcc. Se va căuta să nu se facă bucle de masă pe alimentarea cu minus, astfel că toate firele vor fi lipite la borna de minus a condensatorului de filtrare de 4 700 μF. Alimentarea montajelor cu plusul sursei se face prin rezistenţe şi condensatoare (de 100 μF/24 Vcc) de decuplare pentru a nu introduce microfonie şi brum în calea audio.

Procurarea diferitelor piese se poate face astfel:

— mecanică de magnetofon din centrele de depanare ale „Radioprogres";

— tamburi KASHTAN din comerţ (atenţie sînt perechi);

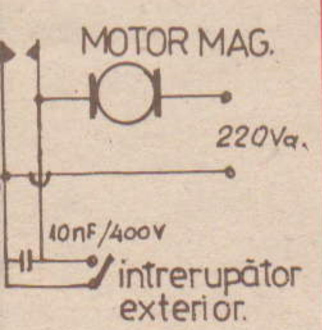
— fototranzistorul din montaj I.P.R.S. — comandă optică;

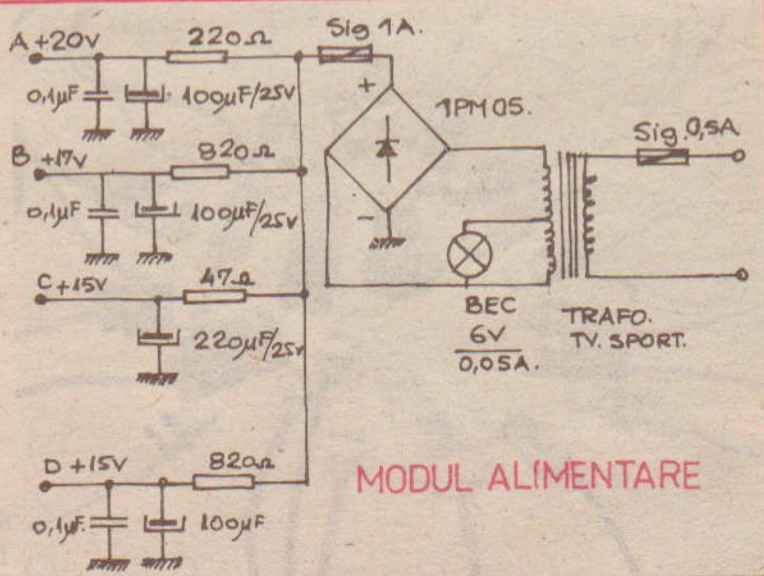
— tranzistoare BC174 din montaj I.P.R.S. — preamplificator audio;

— integrate TBA790K din comerţ.

BIBLIOGRAFIE:

— Colecţia „Tehnium"
— „Rim. Electronik", 1984
— „Elektor", 1980
— „Wireless World", 1984





MODUL ALIMENTARE

ELECTROCONTACT BOTOSANI

str. MANOLEŞTI DEAL nr. 46 bis

Tel. 985 1 71 72 3 4 5 Telex: 24 205 Cod 6800



Este o unitate modernă, profilată pe fabricaţia de aparataj electric de joasă tensiune. În nomenclatorul său de fabricaţie intră: echipamente miniere subterane şi de suprafaţă (utilizate în medii explozive sau în condiţii normale de exploatare), echipamente antiexplozive pentru instalaţiile electrice din industria chimică, petrolieră, industria de prelucrare a lemnului, textilă şi alimentară, comutatoare cu came (utilizate în schemele electrice de comandă din instalaţiile industriale), limitatoare de cursă şi microîntrerupătoare (folosite ca elemente de protecţie şi/sau comandă), prize şi fişe industriale (pentru reţelele electrice de joasă tensiune), separatoare şi întrerupătoare de joasă tensiune, sesizoare inductive de proximitate, aparataj optoelectronic, tablouri capsulate, transformatoare trifazate uscate şi aparataj pentru îmbunătăţirea microclimatului, marca GENION.

M I Et

CIEA



SESIZOARE INDUCTIVE CU FANTĂ SAU DE PROXIMITATE

Vă prezentăm pe scurt cîteva grupe de produse.

LIMITATOARE DE CURSĂ MULTICONTACT

Pentru schemele electrice de acționare și automatizare ale diverselor instalații industriale, mașini, utilaje sau în alte scopuri similare, ELECTROCONTACT vă poate pune la dispoziție o gamă variată de limitatoare de cursă multicontact, în diverse forme constructive, capsulate în carcase din aluminiu sau masă plastică.

CARACTERISTICI TEHNICE:

— tensiunea de izolare: 500 Vc.a.;
— tensiunea nominală de utilizare: 380, 220, 110 Vc.a.; 110, 60, 48, 24 Vc.c.;
— curentul nominal termic: 10 A;
— curentul nominal de utilizare: 2; 6; 8; 10; 0,5; 1; 1,2 A;
— frecvența de conectare: maximum 3 600 con/h;
— rezistența la uzură mecanică: 3 x 10^6 comutări;
— rezistența la uzură electrică: 1,5 x 10^6 comutări;
— gradul de protecție: IP 00 și IP 66.

Pentru condiții grele de funcționare (mediu puternic corosiv, vibrații, scuturături etc.), Întreprinderea ELECTROCONTACT oferă beneficiarilor sesizoare inductive cu fantă sau de proximitate, în diverse variante constructive, produse cu o largă utilizare în instalațiile electrice de automatizare.

CARACTERISTICI TEHNICE:

— distanțe de acționare: 1; 2,2; 2,5; 5; 6; 10; 18; 30 mm;
— tensiuni de alimentare: 24 Vc.c.; 110 ÷ 220 Vc.a.;
— grad de pătrundere: 9, 18 mm;
— frecvența de comutare:
— pentru distanța de acționare de 1 ÷ 5 mm—1 kHz;
— pentru distanța de acționare de 10 mm—300 Hz;
— pentru distanța de acționare de 18 mm—150 Hz;
— pentru distanța de acționare de 30 mm—100 Hz.

AVANTAJE:

— fiabilitate ridicată (nu are piese mecanice în mișcare supuse uzurii);
— protecție ridicată la medii corosive și la praf;
— greutăți și gabarite reduse.



Examinarea atentă a microclimatului în care ne desfășurăm activitățile zilnice demonstrează că sănătatea, buna dispoziție, puterea de concentrare, capacitatea de muncă, refacerea după un efort fizic intens etc. sînt influențate favorabil de prezența sarcinilor aeroelectrice negative (aeroioni negativi). Aeroionii pozitivi sînt responsabili de apariția și menținerea stărilor nervoase, a durerilor de cap, scăderea capacității de concentrare, violența psihică, respirația defectuoasă etc., toate definind o stare de disconfort, de oboseală psihică. În locurile cu volum limitat (locuințe, birouri, școli, săli de spectacole etc.) este posibil acum să trăim în absența aproape totală a poluanților, deci și a aerionilor pozitivi, prin corectarea microclimatului. În acest sens, ELECTROCONTACT vă pune la dispoziție o familie de generatoare de aeroioni negativi — GENION — în forme constructive variate.

GENERATOR DE AEROIONI NEGATIVI



LUMINĂ DINAMICĂ

Ing. MIHAI LIVIU PREDA

Vă propun o schemă ce oferă un număr mare de efecte, iar prin folosirea la maximum a imaginației la legarea și dispunerea becurilor (grupări de becuri dispuse pe panouri), se obțin rezultate ce vor satisface exigențele multor constructori amatori.

De reținut este faptul că toate componentele sînt de producție indigenă și ușor de procurat.

Schema conține următoarele blocuri constructive: generatorul de tact (G); dispozitivul de schimbare a sensului de deplasare a luminilor (DSS); numărătorul cu decodificatorul (ND); inversorul de logică (IL); temporizatorul (T); circuitul de intrare (CI).

Generatorul de tact (G) este realizat cu circuitul integrat CI4, de tipul CDB400, după o schemă clasică.

Frecvența de oscilație este reglabilă din potențiometrul P1.

Se poate folosi și un alt generator dacă acesta furnizează nivel TTL, caz în care circuitul CI4 poate fi omis.

Numărătorul este reversibil, de tip CDB4192, avînd două intrări de tact, una pentru numărarea directă și una pentru numărare inversă.

Decodificatorul este de tipul CDB442 (BCD—ZECIMAL) încît poate furniza 10 semnale la ieșiri.

Pentru lumini s-au folosit 8 ieșiri care sînt cuplate la inversorul de logică (IL), realizat cu două capsule (CI7, 8), de tipul CDB486.

Acest bloc realizează următoarele aspecte, prin acționarea comutatorului K4: becurile stinse, cu excepția celui care corespunde cifrei decodificate; becurile aprinse, cu excepția celui care corespunde cifrei decodificate.

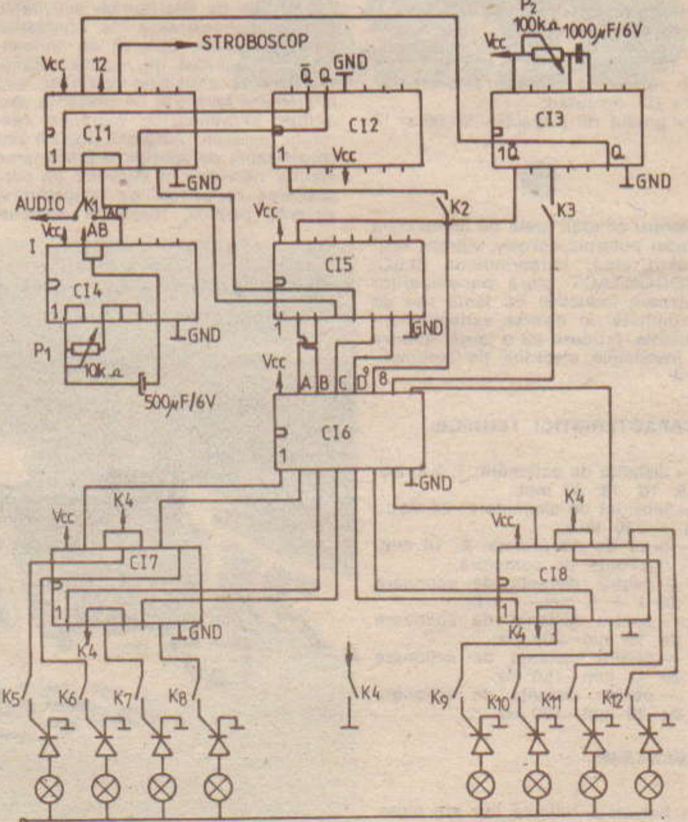
Dispozitivul de schimbare a sensului DSS se compune din circuitele CI1 (1/2 CDB400) și CI2 (1/2 CDB473), care permit următoarele acțiuni, prin comutatorul K2: K2 deschis, becurile se aprind într-un sens determinat de valoarea logică a ieșirii Q a bistabilului J—K din capsula CDB473; K2 închis, pe durata unui ciclu, permite schimbarea sensului, după care K2 se deschide; K2 închis permite funcționarea pe ciclu automat, în sensul că după fiecare ciclu are loc schimbarea sensului de aprindere, ca urmare a impulsului primit de la decodificator prin care bistabilul își schimbă starea.

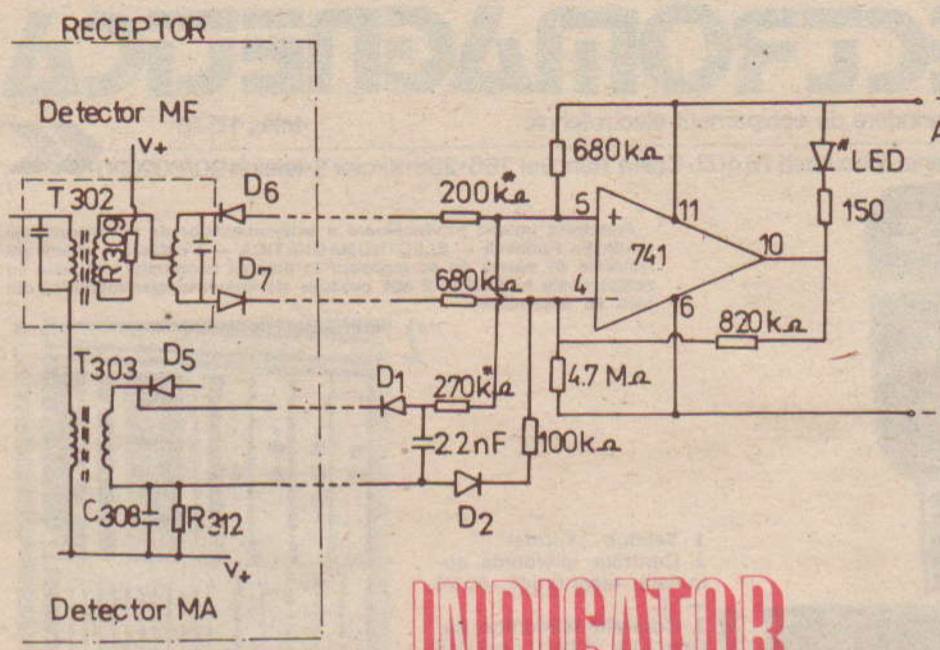
Temporizatorul T nu este obligatoriu pentru buna funcționare a montajului, fiind folosit doar în cazul în care se dorește cuplarea stroboscopului în lanțul de lumini.

Acțiunea temporizatorului este următoarea: cînd se închide comutatorul K3, la decodificarea cifrei 8, pe terminalul A1 apare un impuls ce comandă basculare a monostabilului CI3 (CDB4121) astfel încît ieșirea Q devine 1 pentru un timp dat de elementele de temporizare, reglabil din potențiometrul P2.

În același timp, becurile sînt stinse pe durata temporizării prin conectarea ieșirii Q a circuitului CI3 la terminalul de resetare a integratului CI5.

Stroboscopul se va cupla în fe-





INDICATOR DE ACORD

Prof. MIHAI TODICĂ

lul următor: la terminalul stroboscop se leagă poarta tiristorului de amorsare a descărcării, iar la pinul 12, al circuitului CI1, generatorul de tact al stroboscopului, ori, în lipsă, chiar semnalul de la generatorul din montajul acesta (G cu CI4).

Circuitul de intrare (CI) permite cuplarea montajului la o sursă de semnal audio cu condiția ca nivelul să se înscrie în domeniul TTL, motiv pentru care este indicat să se monteze un potențiometru între sursa de program și montaj, iar comutatorul K1 să fie în poziția A.

Circuitul de intrare se compune, de fapt, din circuitul CI1 (1/4 CDB400). Acționarea becurilor se face cu tiristoare alese în funcție de numărul de becuri și tensiunea de lucru folosită.

Comutatoarele K5—K12 sînt folosite pentru selectarea unei game diverse de combinații (ele pot lipsi, dar astfel se limitează numărul de variante).

Alimentarea montajului se face utilizînd o sursă stabilizată, capabilă să debiteze 5 V la un curent de 500 mA.

CI1, CI4 = CDB400, CI2 = CDB473, CI3 = CDB4121, CI5 = CDB4192, CI6 = CDB442, CI7, CI8 = CDB486.

Acest montaj a fost special conceput pentru aparate de radio la care „masa" semnalului de audiofrecvență este V. : „Interson", „Expres", „Superson", și în proiectarea lui s-au avut în vedere următoarele cerințe: să fie ieftin și sigur în exploatare, să nu influențeze calitatea recepției, să nu necesite comutator la trecerea de la recepția MA la recepția MF, să nu fie influențat de fluctuațiile tensiunii de alimentare.

Pentru aceasta s-a ales o schemă de amplificator diferențial, cu masa la V. .

Componenta continuă a semnalului detectat se aplică simultan, cu polarități inversate, pe cele două intrări I. și I ale circuitului μA741, care amplifică astfel suma lor.

Pentru recepția MF, semnalul este cules de pe diodele D_6 și D_7 ale discriminatorului, iar pentru recepția MA semnalul este cules de pe ultimul transformator de frecvență intermediară și detectat de diodele D_1 și D_2, de tipul EFD105, 106.

La recepția MF, semnalul MA este nul și invers, ceea ce permite ca intrările amplificatorului să rămînă tot timpul conectate la cele două detectoare. Rețeaua de interconectare, care se formează astfel între cele două intrări, nu influențează montajul.

Impedanța de intrare mare a montajului face ca recepția să nu fie afectată.

Modificarea sensibilității se realizează acționînd asupra rezistențelor de 200 kΩ, și 270 kΩ, dar în detrimentul impedanței de intrare.

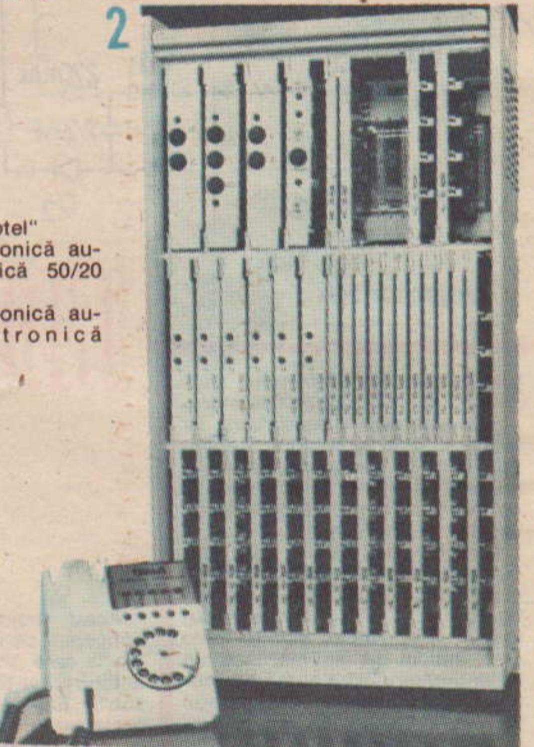
În varianta prezentată, montajul a fost experimentat, cu rezultate foarte bune, pe receptorul „Interson".

1



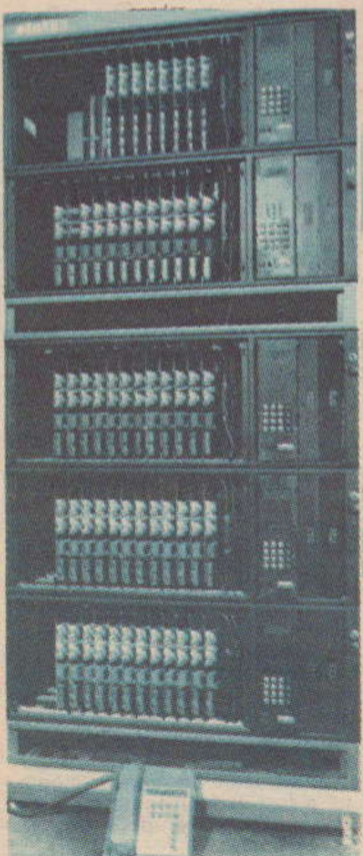
Principala unitate producătoare a echipamentelor de telecomunicaţii cu fir din România — ELECTROMAGNETICA — a obţinut în ultimii ani rezultate de seamă ce se regăsesc în dotarea economiei naţionale cu echipamente telefonice şi alte produse ale industriei electrotehnice din care vă prezentăm:

2



1. Telefon „Yurotel"
2. Centrala telefonică automată electronică 50/20 — T
3. Centrala telefonică automată electronică 600—Sintax

3



CENTRALE TELEFONICE AUTOMATE ELECTRONICE cu comandă cu program înregistrat în variante de pînă la 58 de abonaţi locali/12 joncţiuni ca PABX.

În componenţa centralei sînt incorporate ultimele noutăţi: microprocesoare, circuite hibride specializate. Se asigură toate serviciile standard şi o multitudine de servicii opţionale.

CENTRALA TELEFONICĂ AUTOMATĂ ELECTRONICĂ — C-24. Întreprinderea „Electromagnetica" a introdus în fabricaţie un nou tip de centrală telefonică automată electronică de capacitate mică (24 linii C-24).

Proiectată modern, foloseşte comutaţia spaţială cu circuite CMOS, iar comanda funcţionării este asigurată de un microcalculator încorporat, cu microprocesor Z 80.

Centrala asigură un număr de şase convorbiri simultane şi se poate echipa pentru a realiza o teleconferinţă cu toţi abonaţii. Cele 24 de linii ale centralei se pot grupa în linii locale sau exterioare în modul de 4.

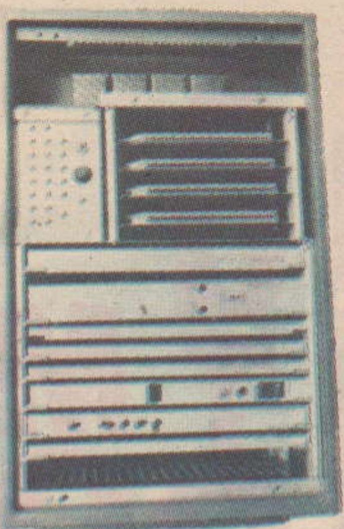
Comanda cu microprocesor asigură centralei numeroase facilităţi care satisfac pe deplin cerinţele unui sistem de comunicaţii modern.

CONCENTRATOARE TELEFONICE SEMIELECTRONICE

Concentratorul CL—96 este un echipament de comutaţie ce permite conectarea a 96 de abonaţi la o centrală telefonică prin intermediul a 16 perechi fizice (joncţiuni).

Concentratorul se compune din două unităţi:

— unitatea centrală (UC), care se instalează în clădirea centralei telefo-



4

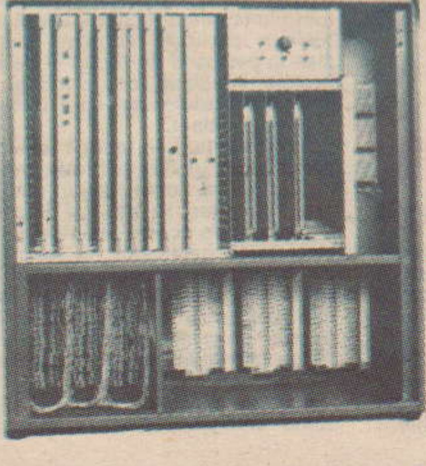
5



4. Concentrator semielectronic cu miniselector CL-96-UC
5. Centrala telefonică automată electronică C—24

nice automate;
— unitatea distanță (UD), care se instalează în imediata apropiere a abonaților.
Fiecare unitate a concentratorului CL—96 este controlată de o unitate procesor realizată ,cu circuite din familia microprocesorului Z 80.

CARACTERISTICI TEHNICE:
număr de joncțiuni de semnalizare: 2; interfață cu centrala telefonică: 3 fire; rezistența în buclă: între UC și UD — 1 000 Ω maximum; între UD și abonat — 1 000 Ω maximum; alimentarea: unitatea centrală: 44—66 V; UD este telealimentată din tensiunea centralei prin intermediul joncțiunilor de semnalizare.
RAME TERMINALE PCM—120 CĂI cu echipament de telealimentare, telecontrol și circuite de serviciu.
a) Echipamentul de telealimentare este destinat alimentării unităților intermediare de regenerare de 8 448 kbit/s din sistemul de linie digitală PCM—120. Furnizează un curent constant de 60 mA ±5% la o tensiune în gama 30—600 V ±10%.
b) Echipamentul de telecontrol este destinat să asigure supravegherea de la distanță a stării stațiilor de regenerare nedeservite. Conține două subblocuri funcționale:
— subblocul de procesare și memorie — care realizează conducerea în timp real a întregului proces de telecontrol din cadrul echipamentului de linie PCM—120. Poate funcționa și independent ca unitate centrală de procesare dacă i se furnizează din exterior tensiunile de alimentare și un tact TTL cu frecvența de (X.64) Hz, unde „X" reprezintă frecvența de emisie și recepție pentru interfața programabilă de comunicație;
— subblocul interfețelor cu panoul de comenzi și afișare.
c) Echipamentul circuitelor de serviciu este destinat să asigure realizarea convorbirilor de serviciu între stațiile de regenerare deservite, intermediare sau terminale, precum și cu stațiile de regenerare nedeservite din cadrul sistemului PCM—120.
APARATE TELEFONICE MINIATURIZATE „SUPERFON" și „ALTO", realizate într-o construcție „TOTUL ÎN MICRORECEPTOR", cu claviatură pentru selecția numărului prin impulsuri de curent continuu.
„SUPERFON" și **„ALTO"** asigură:
— reluarea automată a ultimului număr format (REDIAL), inclusiv inserarea unei pauze automate pentru tonuri intermediare;
— sistem **„CONTRADISC"** în cazul abonaților cuplați de orice fel sau al aparatelor conectate în derivație (împiedică orice manifestări acustice la aparatele cuplate sau conectate în derivație, cînd la unul din ele se selectează un număr).
APARATUL TELEFONIC „YUROTEL" este rezultatul colaborării specialiștilor români și iugoslavi.
„YUROTEL" — aparat telefonic de perete destinat funcționării în interioarele moderne ale locuințelor, în hoteluri, restaurante, în instituții sau locuri de muncă.



6

7



6. Concentrator CL—96 unitate distanță
7. Aparat telefonic miniatură „Superfon"

„ELECTROMAGNETICA" — București oferă produsele sale prin exportatorul său I.C.E. ELECTRONUM, Bd. Magheru nr. 28—30, sector 1, telefon 59 70 20, telex 11547, 11584.



AUTO-MOTO

din secretele ungerii motoarelor de automobil

Dr. Ing. TRAIAN CANȚĂ

Lăsînd la o parte studiul științific complex privind fabricarea propriu-zisă a uleiurilor și trecînd la partea practică a folosirii acestora la motoarele cu ardere internă de automobile, se pot defini trei mari categorii de probleme, care sînt puse, în general, de cei care le utilizează: care sînt uleiurile indicate pentru fiecare tip de motor, starea tehnică a sistemului de ungere și, legat de aceasta, întreținerea sistemului de ungere.

1. Uleiurile pentru motoare au rolul de a limita uzura pieselor motorului prin crearea unui film rezistent de lubrifiant între diferitele suprafețe în mișcare relativă ale motorului. Totodată, mai au rolul de etanșare a diferitelor piese (exemplu: piston-cilindru), la răcirea suprafețelor pieselor lubrifiante, de evacuare a eventualelor particule abrazive (mai ales în perioada de rodaj) și de a proteja împotriva coroziunii suprafețele pieselor cu care uleiul vine în contact.

La noi în țară se fabrică uleiuri neaditivate, uleiuri aditivate monograd Extra Super, uleiuri aditivate multigrad Super 1 și Super 2, fiecare din aceste uleiuri avînd o anumită destinație, în funcție de rezultatele obținute la încercările de laborator efectuate pe motoare, în probe de anduranță forțată pe piste speciale și în probe clientelă pe un parcurs de 100 000 km.

Fără îndoială că probele pe stand sînt de departe cele mai

importante, foarte dure, mult superioare oricărui regim întîlnit în exploatarea automobilului. Gama de încercări în diferite condiţii de sarcină şi turaţie este foarte bine studiată şi reprezintă, în general, o experienţă îndelungată în domeniul fabricaţiei de motoare.

Din această cauză **este interzis** a se face experienţe prin înlocuirea uleiului cu alt tip care nu a fost recomandat (experimentat) de uzina constructoare. Aceste experienţe proprii, în plus, scot din garanţie şi autoturismul respectiv, indiferent de tipul lui. Acelaşi lucru este valabil şi pentru categoria de combustibil cu care a fost încercat motorul. Altfel, pot apărea surprize, se poate încălzi motorul (sau numai unele piese) şi, în consecinţă, se diluează uleiul, pelicula (filtrul rezistent de lubrifiant) ajungînd la limită, fenomene care pot conduce la griparea pieselor în mişcare.

Iată cîteva tipuri de uleiuri vară-iarnă, recomandate de către constructorii de automobile: M10W/30-M20W40 (Dacia, Moskvici, Skoda, Renault 10), 15W40 (Oltcit Club şi Special), M20-M30 (Wartburg, Trabant 601). În ceea ce priveşte, de exemplu, utilizarea uleiului pentru Oltcit la Dacia, nu se recomandă deoarece nu s-au efectuat încercări de anduranţă şi fiabilitate ale pieselor (este posibil ca pelicula de ulei să fie necorespunzătoare — în anumite regimuri — datorită faptului că uleiul are alţi parametri, fiind mai puţin vîscos).

2. **Starea tehnică şi întreţinerea sistemului de ungere**

În timpul exploatării unui automobil, poate avea loc o modificare a stării tehnice a sistemului de ungere în funcţie de unele defecţiuni normale sau neprevăzute, precum şi datorită unor neglijenţe privind întreţinerea sistemului de ungere (ulei sub nivelul minim, filtre neînlocuite la timp ş.a.), factori care influenţează direct starea unor piese şi organe componente: pompa de ulei, supapa „by-pass" de reglare a presiunii, canalizaţiile de ungere, radiatorul de ulei, filtrele de ulei, supapa de descărcare.

Pentru aprecierea stării tehnice a sistemului de ungere, cu ocazia diagnosticării lui, se verifică: presiunea uleiului, consumul de ulei, aspectul uleiului, presiunea din carter şi etanşarea sistemului.

Pompa de ulei, din diferite cauze — cum ar fi: funcţionare îndelungată, folosirea unui ulei necorespunzător (degradat sau în afara recomandării constructorului) sau datorită înlocuirii uleiului motor la periodicităţi mult mai mari —, poate suferi procese de uzură a pinioanelor, care necesită înlocuirea lor. Mai rar, poate avea loc îmbîcsirea sau blocarea sorbului de ulei (la autoturismele Oltcit a fost prevăzută o tablă expandată care limitează la minimum trecerea impurităţilor).

În timpul exploatării motorului, există posibilitatea ca **supapele** din circuitul de ungere să se uzeze (gripeze), iar arcurile să-şi piardă elasticitatea datorită oboselii materialului.

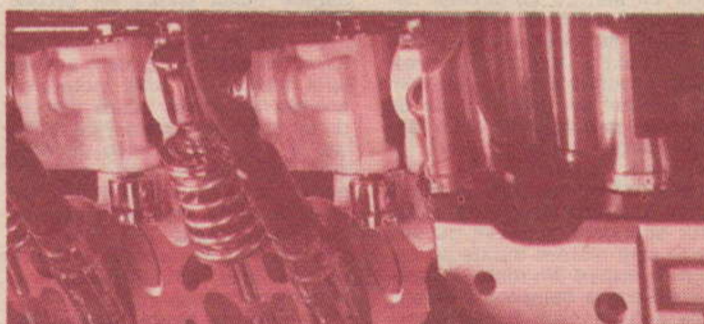
Referitor la **radiatorul de ulei,** se pot petrece următoarele situaţii (care conduc la modificarea stării tehnice a lui): pierdere etanşeitate, impurificare interioară şi exterioară (în primul caz se înlocuieşte cu radiator nou, iar în celelalte două se curăţă).

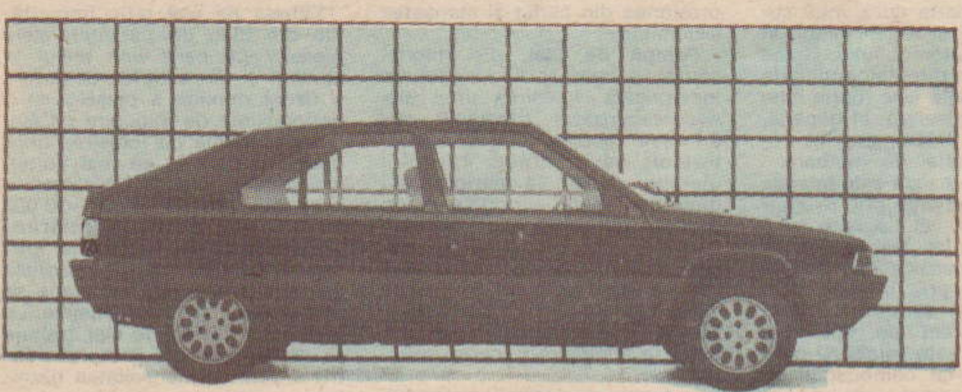
Filtrele de ulei reţin impurităţile din ulei, de pe suprafeţele pieselor cu care vine uleiul în contact şi din exterior, asigurînd o uzură minimă a pieselor şi o periodicitate de înlocuire cît mai mare (corelată cu folosirea unor uleiuri din ce în ce mai bune).

Filtrele de ulei se înlocuiesc la o periodicitate de 15 000—20 000 km, conform recomandărilor constructorului. Această perioadă trebuie redusă în zonele cu mult praf, unde circulaţia se face pe drumuri neamenajate. La înlocuirea filtrului de ulei, trebuie să se reporneascǎ motorul pentru a verifica etanşeitatea garniturii.

La motoarele răcite cu aer, cu cilindri opuşi, datorită condiţiilor de funcţionare specifice, există un sistem de recirculare a aerului şi gazelor arse, care este prevăzut cu piese specifice (reniflard, separator de ulei, canalizaţii), ce trebuie să funcţioneze corect, pentru a permite particulelor de ulei să se reîntoarcă în baia de ulei.

Schimbarea uleiului motor se face periodic, conform indicaţii-





lor constructorului. Prelungirea acestei periodicităţi conduce la deteriorarea calităţilor uleiului, la o ungere necorespunzătoare, cu consecinţe grave: uzura pieselor în mişcare, creşterea consumului de ulei etc., care impun în final înlocuirea setului motor, a cuzineţilor arborelui cotit ş.a.m.d.

La motoarele autoturismelor Oltcit, mai puţin cunoscute, trebuie pusă o cantitate de ulei care să nu permită depăşirea nivelului maxim de pe joja de ulei deoarece surplusul de ulei poate fi antrenat prin separator către filtrul de aer, cu consecinţe nedorite (colmatarea elementului filtrant, înrăutăţirea arderii amestecului etc.) şi totodată cu creşterea consumului de combustibil.

Consumul de ulei depinde de mai mulţi parametri de stare tehnică: pierderi pe la garnituri, folosirea unui ulei necorespunzător mai ales în regim termic ridicat, dereglarea avansului aprinderii, corelată cu alte cauze care măresc durata procesului de ardere din motor (dispozitiv de avans centrifugal defect, bujie defectă ş.a.). Fumul albastru din gazele de evacuare şi prezenţa calaminei pe capul bujiei sînt indicatori precişi ai consumului de ulei care, de altfel, pentru confirmare, se observă şi prin urmărirea periodică a evoluţiei nivelului uleiului pe jojă.

Consumul de ulei normal, recomandat de către constructorii de motoare, în general se înscrie în domeniul de valori: pînă la 50 000 km parcurşi — maximum 0,5 l şi în continuare între 0,8—1 l la 1 000 km parcurşi. Există ideea că unele motoare nu consumă deloc ulei, ceea ce este absurd. Toate motoarele consumă ulei, dar, în funcţie de un ansamblu de factori (toleranţe dimensionale, mod de exploatare, întreţinere), acest consum uneori nu necesită efectuarea de completări cu ulei între schimburi.

La motoarele care au un mare grad de uzură sau care se apropie de un consum de 1 l la 1 000 km parcurşi, prin completarea cu mai mulţi litri la fiecare mie de kilometri, nu trebuie să se înlocuiască operaţia de schimbare a uleiului la periodicitatea prevăzută de uzina constructoare, deoarece uleiul suferă un proces de oxidare mai rapidă.

Uneori, în exploatarea motorului se constată o creştere a nivelului uleiului în baia motorului; aceasta are drept cauză pătrunderea apei din sistemul de răcire sau a benzinei (pompă de benzină, injectoare, bujii defecte, porniri repetate ale motorului pe timp de iarnă, deoarece vara se evacuează rapid prin ridicarea temperaturii motorului). În funcţie de cauză trebuie efectuată o remediere corespunzătoare.

Referitor la **uzura uleiului,** se precizează că nu este posibil a se face prin simpla privire a culorii uleiului sau tactil, prin strivirea unor particule, după cum se obişnuieşte în mod curent (uleiul poate avea încă bune proprietăţi detergent-dispersante chiar dacă are o culoare închisă, datorită particulelor de carbon). Corect, uzura uleiului se determină numai în laboratoare specializate prin procedeul petei de ulei şi al vîscozităţii, prin măsurare cu densimetre comparative. O vîscozitate mai mare (filtru de ulei înfundat, ulei depăşit ş.a.) sau mai mică (filtru de aer înfundat, injectoare sau bujii defecte ş.a.) impune înlocuirea uleiului de ungere.

Înlocuirea uleiului la periodicitatea impusă de constructor este condiţia care elimină orice altă probă privitoare la uzura uleiului motor.

Presiunea uleiului din motor este iarăşi un parametru care trebuie urmărit uneori.

O scădere a presiunii normale poate avea loc din diferite motive (manometru defect, pompă de ulei uzată, sorb de ulei înfundat, uzură în lagărele paliere sau manetoane ale arborelui cotit, ulei supraîncălzit) şi poate conduce la deteriorarea pieselor lubrifiate sub presiune. În această situaţie, cînd ungerea nu se mai face corect, deoarece uleiul nu este suficient pentru a evacua căldura (căldura primită de ulei variază exponenţial cu turaţia, iar cedarea de căldură către mediul ambiant este liniară) şi, în condiţiile creşterii continue a temperaturii lui, se poate ajunge rapid la griparea suprafeţelor pieselor în mişcare, din care motiv se recomandă a se tracta automobilul pînă la un atelier Service specializat, pentru demontarea motorului (dacă este cazul).

Mai rar, există şi situaţii în care creşte presiunea uleiului (conducte înfundate, ulei mai vîscos, manometru sau supapă de reducţie defecte), anomalie care necesită verificarea stării tehnice a sistemului de ungere a motorului.

La autoturismele Dacia, uleiul se înlocuieşte la 500, 2 000, 5 000 şi apoi după fiecare 5 000 km, iar la Oltcit la 1 000 şi apoi la fiecare 7 500 km rulaţi.

RESPECTĂM CIFRA OCTANICĂ?

Ing. ION COPAE

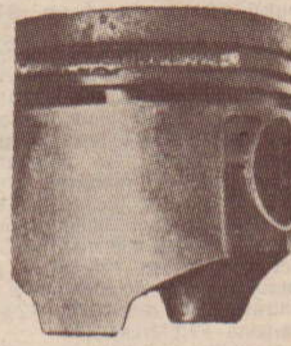
O dată cu crearea unui motor, constructorii rezolvă o multitudine de probleme de importanţă vitală. Astfel, motorul trebuie să asigure automobilului anumite calităţi dinamice şi de tracţiune necesare deplasării acestuia, să consume cît mai puţin combustibil, să fie cît mai nepoluant, să prezinte o fiabilitate ridicată şi o întreţinere tehnică comodă. Se înţelege deci că anumite modificări constructive sau unele înlocuiri de carburanţi, lubrifianţi ori alte materiale, efectuate ulterior, trebuie practicate cu multă atenţie şi numai după ce există convingerea fermă că nu dăunează motorului.

Iată de ce problema utilizării a diferite sorturi de benzină la acelaşi motor este una de importanţă deosebită. De altfel, o dată cu punerea în exploatare a unui motor, constructorii stabilesc cu ce combustibil să funcţioneze acesta. Pentru un motor cu aprindere prin scînteie, caracteristica cea mai importantă care se are în vedere este cifra octanică a benzinei, care arată rezistenţa la detonaţie a acesteia.

Se cunoaşte că, la orice motor, procesul de ardere a amestecului carburant este hotărîtor pentru obţinerea performanţelor acestuia. În anumite situaţii, în desfăşurarea acestui proces intervin modificări nedorite, cel mai frecvent conducînd la apariţia detonaţiei, care constă în autoaprinderea amestecului final (din partea opusă bujiei). În acest caz, viteza de ardere, deci şi viteza de propagare a frontului flăcării în camera de ardere, depăşeşte cu mult valorile normale de 20—60 m/s (viteza undei de detonaţie ajunge la 1 200—2 200 m/s). De asemenea, fenomenul este însoţit de unele efecte nedorite: supraîncălzirea motorului, funcţionarea dură a acestuia, micşorarea puterii, creşterea consumului de combustibil, apariţia uzurilor anormale (chiar distrugerea) ale unor piese, arderea pistonului şi a garniturii de chiulasă etc. În figura 1 se remarcă distrugerea regiunii portsegmenţi, iar în figura 2 se prezintă urmările arderii cu detonaţie asupra pistonului (sus — pistonul nou, iar jos — după distrugere). Simptomul exterior, cel mai sesizabil pentru conducătorul auto, îl reprezintă apariţia unui zgomot metalic (sub forma unui „ţăcănit"), care indică vibraţia pereţilor camerei de ardere.

Criteriul principal utilizat în prezent pentru stabilirea calităţilor antidetonante ale benzinelor este cifra octanică (CO), care se determină prin compararea benzinei cu un combustibil etalon; cu cît CO are o valoare mai ridicată, cu atît motorul este predispus mai puţin să funcţioneze în regim detonant. Drept combustibil etalon pentru aprecierea CO se utilizează un amestec format din izooctan (care are CO=100) şi heptanul normal (cu cifra octanică zero). Ca urmare, se spune că o benzină are cifra octanică „n" cînd ea permite funcţionarea unui motor cu acelaşi raport de comprimare limită şi în aceleaşi condiţii ca şi un amestec format din cele două hidrocarburi etalon în care izooctanul participă cu n procente exprimate în volume. De exemplu, dacă benzina detonează la fel ca un amestec format din 75% izo-

1



2



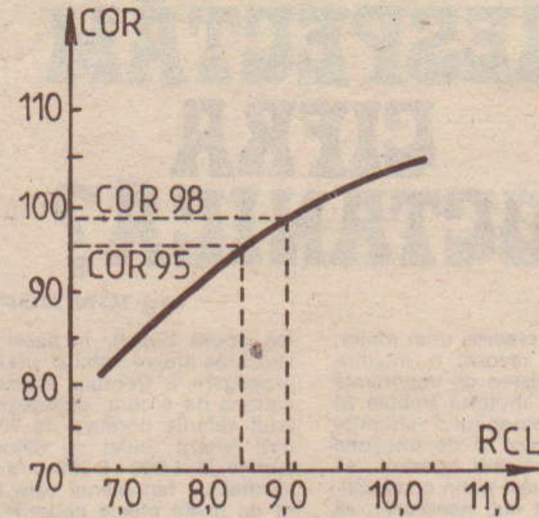
Valoarea cifrei octanice	PREMIUM		REGULAR	NORMALĂ
	I	II		
COR, min.	96—98	95	87	75
COM, min.	86—88	86	80	70
TEP, ml/l benzină, max.	0,3	0,6	0,6	—

octan (în volum) și 25% heptan normal, atunci cifra octanică a benzinei este 75.

Există două metode de bază pentru determinarea CO a benzinelor: metoda Research (de unde și COR) și metoda Motor (care stabilește COM); dintre acestea frecvent se fac referiri la COR. Valorile cifrelor octanice ale benzinelor comercializate în țara noastră sînt prezentate în tabelul nr. 1 (conform STAS 176-80).

Mai trebuie menționat că pentru creșterea CO a benzinelor se utilizează aditivi antidetonanți, frecvent folosiți fiind tetraetilul de plumb (TEP) și tetrametilul de plumb (TMP). De asemenea, adăugarea de metanol (COR=110) în benzină (cu scopul economisirii combustibililor convenționali) conduce la mărirea CO a acesteia (STAS 176-80) și prevede un adaos de metanol și stabilizator de maximum 12% în benzina PREMIUM I.

Necesitatea (pentru motor) de a folosi o anumită cifră octanică este dictată în primul rînd de raportul de comprimare al acestuia; cu cît valoarea acestui parametru este mai mare, cu atît motorul solicită o CO mai ridicată, existînd în acest sens un raport de comprimare limită (RCL) de funcționare cu un anumit sort de benzină. În figura 3 se prezintă COR necesară pentru benzinele auto PREMIUM și REGULAR, în funcție de valoarea RCL. Din această cauză, uzina constructoare prevede ca motorul respectiv să funcționeze cu un anumit sort de benzină (de altfel, detonația a apărut la motoare atunci cînd, din dorința de a obține performanțe superioare, s-a mărit raportul de comprimare al acestora). În tabelul nr. 2 se prezintă recomandările de utilizare a benzinelor românești la unele mărci de automobile.



3

Ce se întîmplă, așadar, dacă se utilizează un sort inferior de benzină? Răspunsul nu poate fi decît unul singur: datorită scăderii rezistenței la detonație (CO mai mică) a acestuia, există pericolul ca motorul să funcționeze în regim detonant, cu efectele negative menționate anterior. Sînt însă și situații cînd conducătorul auto este nevoit să utilizeze, evident pe durată scurtă, benzină cu CO mai mică decît cea recomandată. În acest caz, pînă la alimentarea cu sortul corespunzător, se poate folosi benzina cu cifra octanică imediat inferioară sau amestecuri (cînd în rezervor a mai rămas o anumită cantitate din funcționarea anterioară), adoptînd următoarele măsuri de precauție: evitarea apăsărilor bruște sau totale pe pedala de accelerație, funcționarea motorului la turații relativ ridicate (peste 1 000 rot/min), sau eventual micșorarea cu 3—5 grade a avansului la aprindere (nu se poate micșora prea mult avansul, deoarece arderea s-ar deplasa în destindere, cu efecte nedorite: înrăutățirea performanțelor, creșterea temperaturii gazelor evacuate, deci supraîncălzirea supapelor de evacuare etc.). În cazul apariției detonației la un anumit regim funcțional, cel mai rapid și simplu procedeu de evitare a fenomenului constă în trecerea la o sarcină inferioară, prin ridicarea piciorului de pe pedala de accelerație pînă la dispariția zgomotului caracteristic.

Să remarcăm totuși faptul că motoarele în doi timpi sînt mai „avantajate" decît cele în patru timpi, în cazul unei funcționări de scurtă durată cu benzină avînd CO inferioară deoarece ele pretind o benzină cu CO mai mică, în principal datorită raportului real de comprimare mai scăzut, unui coeficient mai mic de umplere cu încărcătură proaspătă și unor presiuni maxime de ardere mai joase; adăugarea de ulei în benzină micșorează foarte puțin CO a acesteia (3% ulei micșorează CO cu o unitate).

Așadar, funcționarea îndelungată cu benzină avînd CO inferioară este totdeauna dăunătoare. Și dacă totuși mai există dubii, luați o hîrtie, un creion și stabiliți „avantajele" utilizării unei benzine mai ieftine. După ce stabiliți „cîștigul", scădeți din acesta pagubele, luînd în considerare numai înlocuirea pistoanelor, segmenților, bujiilor și a garniturii de chiulasă (evident, adăugînd și manopera). În final puneți-vă

2

Sortimentul benzinei	Marca automobilului
NORMALĂ	Moskvici 401, 402, 403, 407
REGULAR	ARO-240; Moskvici 408; Trabant 601; Fiat 600 și 850
PREMIUM I	Moskvici 412 și 1500; Lada, Dacia 1100 și 1300; Renault Gordini 10 și 12; Fiat 1100—2300; Fiat 125; ARO-10; Skoda 1000 MB, 120 L
PREMIUM II	Dacia 1310, Sport și 1420 M; Oltcit Club și Special; Lada 1200, 1300 și 1500

TRABANT:
RELEU REGULATOR

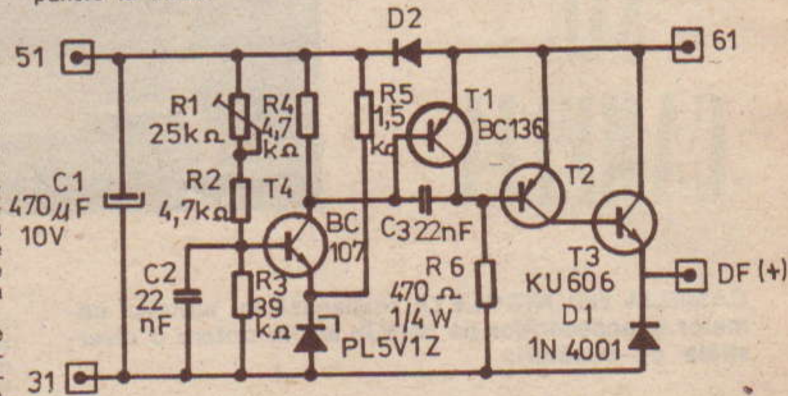
Ing. ILIE MIHĂESCU

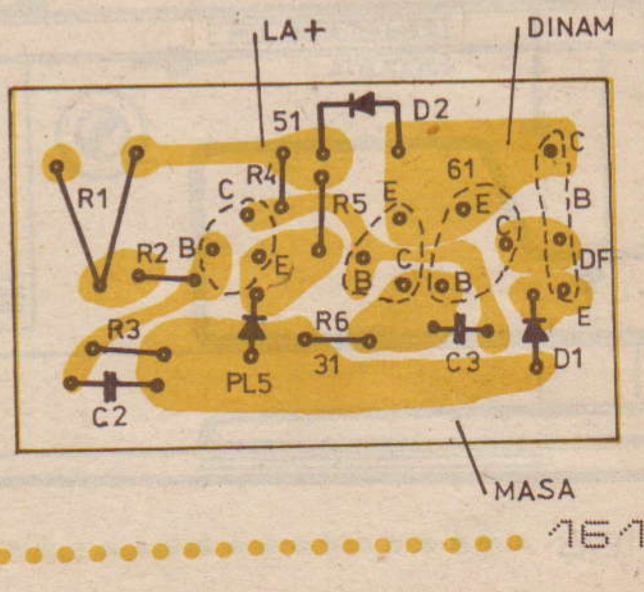
Releul electronic regulator de tensiune pentru autoturismul Trabant poate înlocui releul electromagnetic de la autoturismele ce au dinam și acumulator de 6 V. Publicăm schema electrică și cablajul imprimat. Experimentînd acest montaj timp de peste 2 ani, s-a constatat o foarte bună funcționare asigurînd o încărcare corectă a acumulatorului. Practic dioda D_2 și tranzistorul T_3 au fost montate pe un radiator de căldură din aluminiu de cel puțin 80 cm². Firele de legătură trebuie să fie de tip instalație electrică auto care să admită curentul de 20 A. Becul roșu de la bord care indică funcționarea dinamului, respectiv procesul de încărcare, apare de astă dată cuplat în paralel pe dioda D_2 și rămîne cuplat în același mod cum era la releul electromagnetic. Trebuie avut în vedere că punctul 31 se bagă cu un fir adecvat (gros) la masă.

Pentru reglarea tensiunii se procedează în felul următor: între punctul 51 și masă se conectează un rezistor de 100 Ω (se poate monta pînă la valoarea 1 kΩ) și un voltmetru. Ambalînd motorul, dinamul va debita o tensiune care va încărca condensatorul C_1; manevrînd potențiometrul R_1 pînă ce tensiunea citită pe voltmetru este de 7,9—8 V, cuplăm apoi punctul 51 la acumulator. La turație mică a motorului becul roșu se aprinde cînd tensiunea la punctul 61 este sub 7,3 V.

Recomand ca toate rezistoarele să fie de 0,5 W. Trebuie avută multă grijă cum se montează dioda D_2 pe radiator. Dacă izolația este de slabă calitate, apare pericolul conectării acumulatorului în scurtcircuit prin punere la masă.

Personal, în locul vechiului releu, am montat, în cele 3 șuruburi existente, o placă de sticlotextolit de pe care s-a înlăturat folia de cupru. Pe această placă am fixat radiatorul de căldură, montajul electronic și o regletă cu 4 borne în care se fixează interconectarea dinam, excitație, acumulator și masă. Cînd se spală autoturismul trebuie avută grijă ca pe montaj să nu ajungă apă sau apă cu detergenți care pot provoca perturbații în buna funcționare a acestuia.



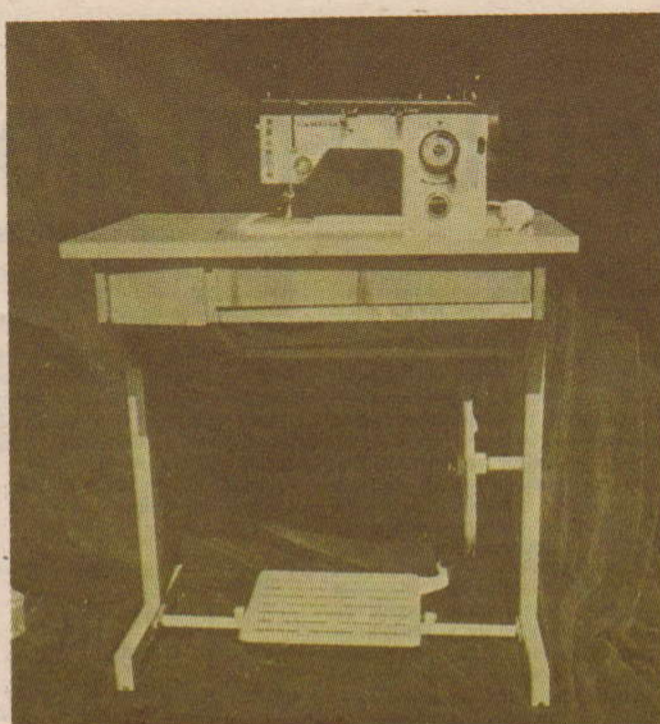


în situația că sînteți pe o șosea, în mișcare, și doriți să efectuați o depășire, din față apropiindu-se un alt automobil; bineînțeles, trebuie să accelerați, cerînd motorului performanțe maxime. În acest caz apăsați la refuz pe pedala de accelerație și veți avea „plăcerea“ să auziți zgomotul cunoscut al arderii cu detonație, iar automobilul nu mai răspunde la solicitare ca de obicei.

Prin designul modern, dar mai ales datorită gamei largi și complexe de operații ce le execută, mașina de cusut CAMELIA sau NICOLETA este deosebit de utilă, în special familiilor tinere, poate fi un ajutor de neprețuit pentru orice gospodină.

În plus, orice tip de mașină de cusut CAMELIA după folosire poate fi transformată în „masă" pentru radio sau televizor și, de ce nu, în birou pentru școlari.

NICOLETA SAU CAMELIA



CAMELIA sau NICOLETA realizează cu ajutorul camelor și accesoriilor pe care le are în dotare o diversitate de cusături:



- **cusături în zigzag** cu întrebuințări multiple (surfilat, bordurat, diverse aplicații, executat monograme, ajurat, montat dantelă, executat broderie străpunsă);
- **cusături decorative** (fiecare camă realizează un anumit model de cusătură);
- **cusături utilitare**, cum ar fi cusătură de surfilat, elastică, de legătură, invizibilă și de bordurat.

Raioanele specializate ale magazinelor comerțului de stat vă stau la dispoziție și vă oferă la alegere:

- trei tipuri de mașini de cusut CAMELIA:
  - — tip masă cu picior metalic la prețul de 4 220 lei;
  - — tip masă la prețul de 4 400 lei;
  - — tip masă mobilă la prețul de 4 570 lei;
- mașina electrică de cusut NICOLETA la prețul de 3 830 lei.

Aprindere electronică

Ing. NICOLAE CEANĂ

Pentru automobiliştii care doresc să evite supărătoarele „pene" ale sistemului de aprindere clasic şi totodată să confere autovehiculului propriu economicitate (combustibil şi „platine"), porniri uşoare la temperaturi scăzute, deci menajarea bateriei de acumulatoare, recomand aprinderea electronică din figura 1, caracterizată de fiabilitate ridicată (asigurată prin concepţie, în care se înscrie şi utilizarea unor componente de bună calitate), simplitate constructivă şi performanţe ridicate, din care se pot menţiona: gama de temperatură −30° C—70° C; energia transferată bobinei de inducţie ≈ 80 mJ (pentru aprinderea clasică este de ≈ 55 mJ şi scade la creşterea turaţiei motorului), independentă de turaţia pînă la ≈ 6 000 rot/min; tensiunea de alimentare minimă ≈ 6 V.

Schema electrică se compune dintr-un convertor autooscilant cu start-stop, realizat cu tranzistoarele T1, T2, T3 (pe post de diodă Zener), transformatorul Tr. 1 şi un circuit pentru amorsarea tiristorului Th1 comandat de contactele ruptorului.

Condensatorul C1, a cărui descărcare prin intermediul tiristorului pe bobina de inducţie generează scînteia între electrozii bujiei, este încărcat de convertor la o tensiune de cca 400 V, valoare ce se stabileşte prin rezistorul de reglaj R5.

După atingerea tensiunii menţionate, tranzistorul T2 intră în conducţie, punînd baza lui T1 la masă, astfel avînd loc ieşirea din regimul de oscilaţie a convertorului, repunerea în funcţiune realizîndu-se la reducerea tensiunii condensatorului C1, cauzată de descărcarea acestuia pe bobina de inducţie la amorsarea tiristorului sau pe celelalte elemente ale schemei (pentru regimul static).

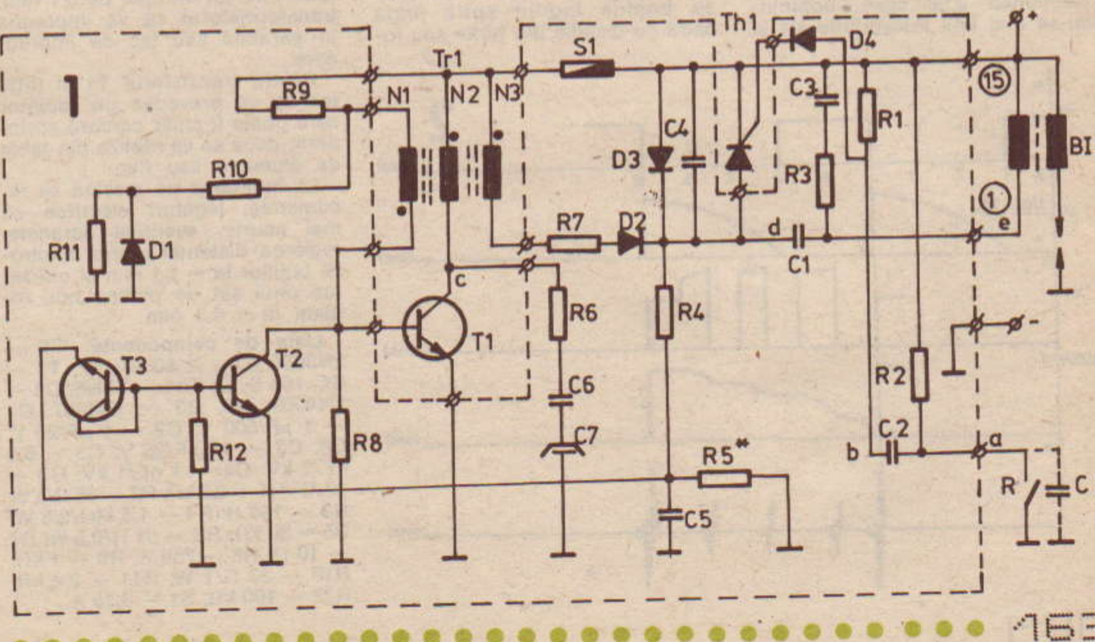
Circuitul de amorsare al tiristorului, realizat din grupul R2 — C2 — R1 — D4, asigură şi o protecţie de cca 2 ms pentru înlăturarea eventualelor declanşări false la închiderea „platinelor", cînd pot să apară vibraţii ale acestora.

Întrucît circuitul de încărcare a condensatorului include şi înfăşurarea primară a bobinei de inducţie, la fiecare tranziţie din „0" în „1" a impulsurilor din înfăşurarea N3, în secundarul bobinei de inducţie apare un impuls de înaltă tensiune care generează o scînteie de energie mai redusă decît scînteia principală, ce se dovedeşte a fi utilă în funcţionarea motorului.

Procesul de încărcare a condensatorului C1, respectiv de apariţie a scînteilor suplimentare, durează ≈ 3,5 ms, astfel că şi la turaţia maximă de 6 000 rot/min funcţionarea motorului nu este perturbată.

Pentru punerea în funcţiune şi depanare se prezintă în figura 2 formele de undă în diverse puncte ale schemei electrice.

N1 = 50 de spire CuEm Ø 0,3 mm; N2 = 50 de spire CuEm Ø 0,8 mm; N3 = 800 de spire CuEm Ø 0,25 mm



DE REȚINUT!

Eforturile actuale depuse de constructori pentru reducerea consumului de combustibil la automobile pot fi complet anulate printr-o neglijentă întreținere tehnică. Un exemplu: firma Ford a cheltuit în perioada 1980—1985 pentru reducerea cu 10% a consumului de combustibil la produsele sale europene o sumă egală cu cea a primului zbor al omului pe Lună. Dar exploatarea iresponsabilă a unui vehicul poate mări cota de consum cu peste 300%. Așadar...

• Creșterea cotei în camera de nivel constant produce o majorare a consumului de benzină la autoturismul Dacia—1300 cu cca 8%. Poate tocmai fiindcă defecțiunea se corectează foarte ușor cei mai mulți posesori de autoturisme o ignorează.

• Un plutitor fisurat mărește în mod impresionant cota de consum cu pînă la 80%. Controlul său este foarte simplu: dacă la imersarea lui în apă fierbinte din plutitor încep să iasă bule de gaze, înseamnă că el este spart.

• Distanța incorectă între platine este și ea o importantă sursă de risipă; de exemplu la autoturismele ARO-240 și Dacia-1300 un joc mic între platine provoacă creșterea consumului cu 5,3—6%, iar depășirea jocului nominal favorizează risipirea combustibilului cu 8,5—11,1%.

• Controlați atent și schimbați operativ bujiile. Este stabilit că, după 15 000 km de rulaj cu aceleași bujii, consumul de benzină crește cu cca 20%. Pe altă parte, exploatarea unui motor cu patru cilindri avînd o bujie defectă se face cu un consum sporit cu 30—50%, iar dacă două bujii nu funcționează, consumul crește cu 45—80%.

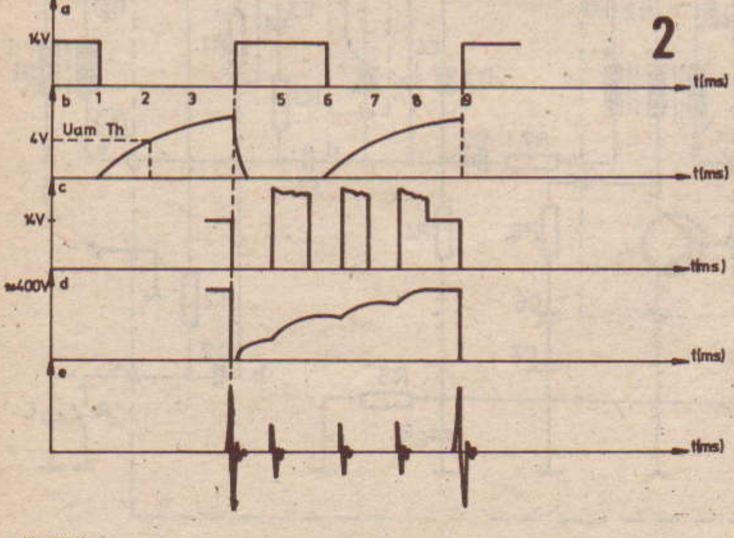
• Reglajul corect al carburatorului la ralanti are o mare importanță economică. Consumul global crește cu cca 12% dacă turația de ralanti este mai mică sau mai mare și cu peste 20% dacă la aceasta se adaugă reglajul incorect al dozajului la ralanti.

• Așa-numitul „aer fals" este un dușman de temut nu numai din punct de vedere al funcționării normale a motorului, ci și pentru economia de carburant. Consumul poate crește cu 23—27% dacă în motor pătrunde aer parazit pe la axul clapetei de accelerație, flanșa carburatorului sau garnitura galeriei de admisiune.

• Supărătoare prin efectul sonor, periculoase prin posibilitatea de incendiu, rateurile în carburator sînt păgubitoare și prin creșterea consumului de carburant. Sînt evitate dacă sistemul de aprindere este corect reglat, carburația nu furnizează amestecuri sărace, iar supapele de admisiune închid etanș pe sediu.

• Și rateurile în galeria de admisiune prilejuiesc risipa de combustibil. Ele sînt determinate tot de erori de reglare a aprinderii și carburației, ca și de existența unor supape de evacuare care nu etanșează.

Date constructive. Transformatorul Tr. 1 se realizează pe tolă FeSi de 8 mm (secțiunea 2,56 cm²), bobinîndu-se mai întîi înfășurările N1 și N2 simultan, după care se izolează cu un strat de hîrtie de transformator. Înfășurarea N3 se va bobina îngrijit spiră lîngă spiră cu izolație din hîrtie sau folie de policarbonat la al doilea strat. În final, după asamblarea tolelor cu un întrefier de 0,1 mm, transformatorul se va impregna în parafină sau lac de impregnare.



Pentru tranzistorul T1 și tiristor se va prevedea un radiator care poate fi chiar carcasa aprinderii, dacă se va realiza din tablă de aluminiu sau fier.

La montarea pe mașină se recomandă: legături electrice cît mai scurte, eventual ecranate, reglarea distanței dintre electrozii bujiilor la ≈ 1,1 mm și utilizarea unui set de platine noi, reglate la ≈ 0,3 mm.

Lista de componente: T1 — 2N3055 ($U_{CE} \geq 60$ V); T2, T3 — BC 108 B, C; Th1 — T3N6; D1 — 1N4001; D2, D3 — 1N4007; C1 — 1 μF/500 V; C2 — 1 μF/25 V; C6, C7 — 10 μF/25 V; C3 — 6,8 nF/1 kV; C4 — 1 nF/1 kV; C5 — 10 nF; R1 — 3,3 kΩ; R2 — 68 Ω/5 W; R3 — 150 Ω; R4 — 1,5 MΩ/0,5 W; R5 ≈ 30 kΩ; R6 — 51 Ω/0,5 W; R7 — 10 Ω; R8 — 750 Ω; R9 — 1 kΩ; R10 — 33 Ω/1 W; R11 — 2,2 kΩ; R12 — 100 kΩ; S1 — 3,15 A.

• Pe lîngă uzura accelerată a anvelopei, reducerea presiunii în pneuri determină și creșterea consumului de carburant. De exemplu, la autoturismul ARO-240 rulajul cu pneurile în care presiunea este mai mică decît cea normală cu 0,5 bar mărește consumul în medie cu 5%, iar la Dacia-1300 cu 2,5%.

• Frînele nereglate corect măresc spectaculos nivelul consumului de carburant. Rulajul cu o roată frînată la autoturismul Dacia-1300 ridică consumul la 10 l la 100 km, adică provoacă o majorare de cca 55% a acestui parametru. De aceea, la fiecare oprire verificați starea termică a jantelor. Este normal ca jantele roților din față să fie mai calde, dar ele trebuie să aibă amîndouă aceeași temperatură.

• La automobilele vechi, mai ales, tobele de eșapament se obturează parțial prin ancrasare sau murdărire, putînd mări consumul de carburant cu pînă la 7%.

• Ambreiajul poate contribui la risipa de carburant în proporție de 3—6% dacă starea sa defectuoasă permite patinări în timpul cărora energia mecanică produsă de motor se transformă în căldură.

• Pare surprinzător, dar pînă și rulmenții de roată excesiv de strînși, precum și dereglarea geometriei de așezare a roților pe sol pot fi cauzele unei creșteri totale a consumului de combustibil cu 0,8—1,3 l la 100 km. Nu este bine să uitați frîna de mînă trasă sau neeliberată complet în timpul mersului; cînd aceasta rămîne trasă pe jumătate din cursa ei, mărește consumul cu 4—9%, fără a mai vorbi de efectele distrugătoare asupra garniturilor de frînă și, uneori, chiar și asupra pneului.

• Reflectați mai profund asupra manierei de a conduce. Demarajele prea temperamentale, vitezele menținute în jurul plafonului maxim al limitei legale (sau deasupra acesteia) ori rulajul cu viteze ridicate în etajele inferioare ale cutiei de viteze aduc prejudicii. La Dacia-1300 demarajele lungi și în treptele inferioare măresc consumul cu 16%, iar conducerea cu accelerări și frînări frecvente produce o risipire a benzinei cu 49% la Dacia-1300 și 28% la ARO-240.

• Nu trebuie neglijat nici traseul viitorului rulaj. De pildă, în raport cu consumul nominal de 14 l la 100 km, rulajul autoturismelor ARO-240 pe drumuri de categoria a IV-a se face cu un consum de 23,5 l/100 km și de 51 l/100 km pe drumuri de categoria a VI-a.

• În afară de bujii și platine, și alte elemente de construcție sau reglare din sistemul de aprindere pot avea efecte nefavorabile asupra consumului. Următoarele cote de creștere a consumului sînt edificatoare: avans la aprindere prea mare — 7%, avans la aprindere prea mic — 10...20%, bobină de inducție defectă — 2...3%, defectarea dispozitivului de avans vacuumatic — 5%.

• Un filtru de aer cu elementul de filtrare îmbîcsit mărește cu 3—5% consumul de benzină datorită creșterii debitului de carburant produsă de micșorarea presiunii pe traseul de admisiune. Curățați și schimbați deci la timp filtrul de aer.

• Este foarte înțelept să remediați operativ orice curgere de benzină în baia de ulei. Capacul pompei de benzină nestrîns, membrana defectă a acesteia, inundarea cilindrului cu benzină ca urmare a pornirilor repetate infructuoase, a aerului neetanș sau a plutitorului defect, chiar dacă nu provoacă o explozie a carburatorului în carter (cu consecințe de multe ori foarte neplăcute), majorează în orice caz consumul.

• Rețineți că nu este recomandabil să rulați cu șocul tras. Funcționarea motorului cu amestec carburant prea bogat aduce o creștere a consumului de benzină cu peste 20%. La Dacia-1300, de exemplu, consumul în acest caz poate depăși 9 l la 100 km.

• Evitați exploatarea motorului cu termostatul defect sau fără acest amănunt tehnic. Un termostat blocat mărește consumul de 8—9%, iar înlăturarea sa, mai ales pe timpul iernii, face ca motorul să funcționeze la o tempratură de regim inferioară, cu cedare excesivă de căldură în sistemul de răcire și deci majorează consumul. De exemplu, coborîrea temperaturii de regim cu 20° C mărește consumul de benzină la viteza de 50 km/h cu 28%.

VITEZA EXCESIVĂ

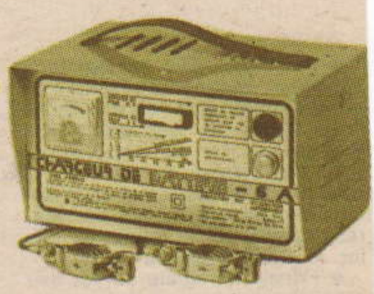
Biroul elvețian de studii pentru prevenirea accidentelor a realizat o experiență prin care a demonstrat: **conducerea automobilului cu viteză excesivă în condițiile unei circulații intense nu aduce decît un cîștig derizoriu de timp, în comparație cu o conducere liniștită, mărind însă considerabil riscul accidentelor.**

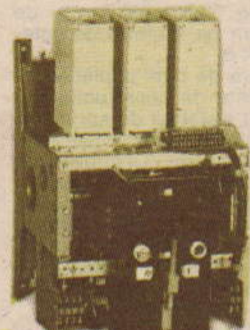
Experiența a decurs în felul următor: doi conducători auto au primit cîte o mașină identică și într-o anumită perioară de timp au parcurs aceeași distanță. Primului conducător auto i s-a dat indicația de a utiliza automobilul cu maximum de viteză, depășind, pe cît posibil, un număr cît mai mare de mașini. Cel de-al doilea conducător, dimpotrivă, trebuia să conducă automobilul liniștit, fără zigzaguri, fără riscuri, nedepășind niciodată 90 km/oră.

După 2 800 km parcurși și după mai bine de 48 de ore la volan s-a constatat că primul automobil nu a cîștigat, față de al doilea, decît 2 ore și 48 minute, adică 6 minute la fiecare 100 km. În plus, s-a dovedit că, cu ocazia a 350 de depășiri suplimentare și riscante, a trecut prin situații periculoase, a consumat cu 25% mai multă benzină. Toate acestea pentru a realiza o viteză medie de 61 km/oră față de 58 km/oră cît a realizat colegul său.

ELECTROAPARAT produce:

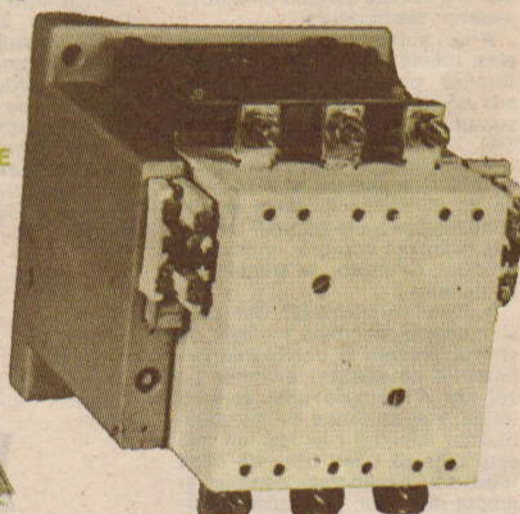
REDRESOARE AUTO 4...6 A





ÎNTRERUPĂTOARE AUTOMATE TIP OROMAX 1 000—4 000 A

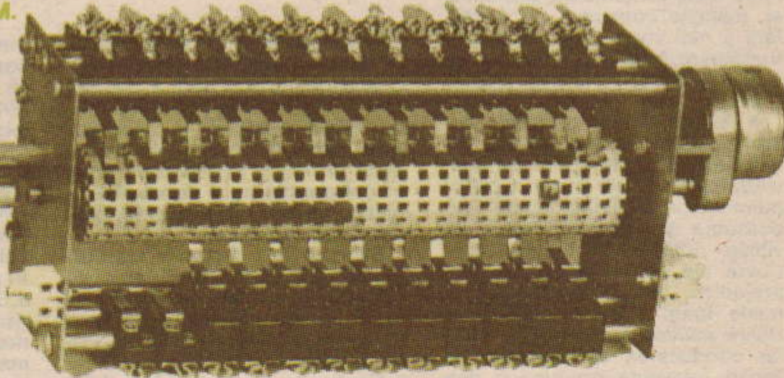
CONTACTOARE RG40—400 A



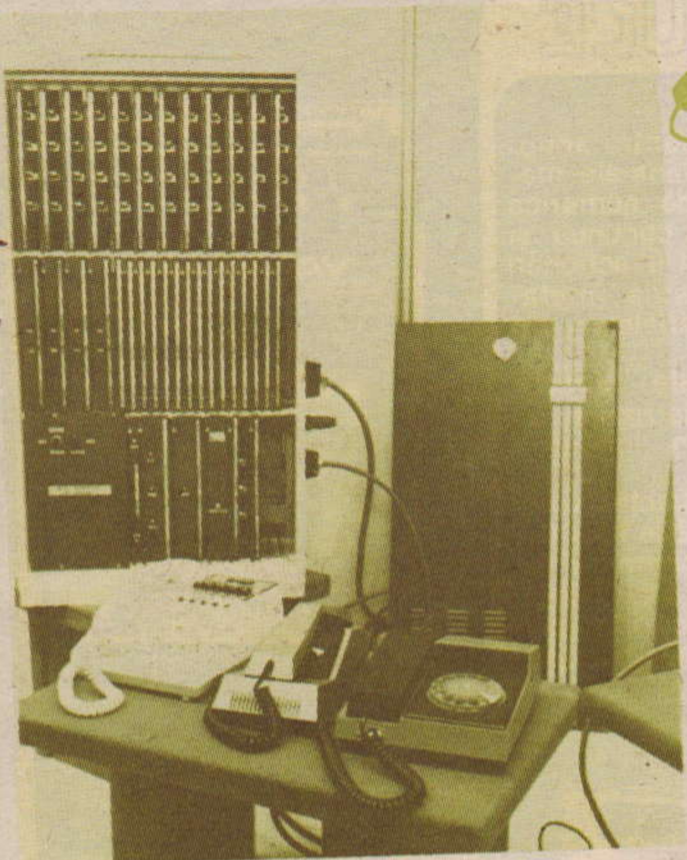


SELECTOARE ŞI MANIPULATOARE

PROGRAMATOARE P.I.A. ŞI P.I.F.M.



BUCUREŞTI B-dul Marelui Stadion nr. 3; sector 2



CENTRUL DE CERCETARE ŞTIINŢIFICĂ ŞI INGINERIE TEHNOLOGICĂ PENTRU

ECHIPAMENTE DE TELECOMUNICAŢII

CCSITET (Centrul de Cercetare Ştiinţifică şi Inginerie Tehnologică pentru Echipamente de Telecomunicaţii) vă oferă următoarele servicii:

• Studii de fezabilitate pentru realizarea de reţele de telecomunicaţii complexe noi sau pentru extinderea şi modernizarea celor existente.

• Elaborarea de studii de marketing şi prognoză în domeniul telecomunicaţiilor.

• Transfer de tehnologie pentru produsele proiectate şi dezvoltate la CCSITET.

• Elaborarea de specificaţii tehnice şi asistenţă tehnică complexă la organizarea de licitaţii pentru echipamente de profil.

• Proiecte de engineering pentru o largă gamă de echipamente de telecomunicaţii:

— centrale telefonice diverse (manuale şi automate, electromecanice şi electronice, de instituţie, rurale, urbane şi interurbane şi internaţionale);

— centrale telegrafice electronice;

— echipamente de transmisie (PCM, pe fibră optică, pe curenţi purtători);

— concentratoare telefonice de linie electronice şi electromecanice;

— interfoane şi aparate telefonice diverse (minitelefoane, telefoane de birou, de perete, de cabină, publice cu monedă, speciale);

— instalaţii de electroalimentare (redresoare, tablouri de alimentare);

— relee de telefonie şi de automatizare.

• Proiecte de instalare pentru centrale telefonice şi telegrafice (echipamente noi sau extinderi de capacităţi existente).

• Asistenţă tehnică la instalarea, punerea în funcţiune şi întreţinerea echipamentelor de telecomunicaţii complexe.

• Etalonarea şi repararea aparaturii de măsură şi control electrice şi electronice (lungimi, mase, presiuni, forţe, temperaturi, timp-frecvenţe etc.).

• Efectuarea de probe de anduranţă şi fiabilitate în laboratoare proprii, special amenajate şi dotate.

• Şcolarizarea şi formarea tehnică a personalului partenerilor.

CCSITET poate, de asemenea, livra, la comandă, o serie de produse unicat sau de serie mică realizate în atelierul său de microproducţie, cum ar fi:

— centrale telefonice de capacitate mică pentru instituţii şi cu servicii speciale;

— centrale telefonice electronice de capacitate mică;

— interfoane inclusiv pentru medii de lucru deosebite (mine, rafinării etc.);

— relee diverse (de suprasarcină şi supratensiune, navale, pentru telecomenzi miniere etc.).

Adresa noastră este:
CCSITET
Calea Rahovei 266—268; 76402 Bucureşti, România.
Telex: 11578 uzemag r
Telefon: 80 20 20 sau 80 38 10

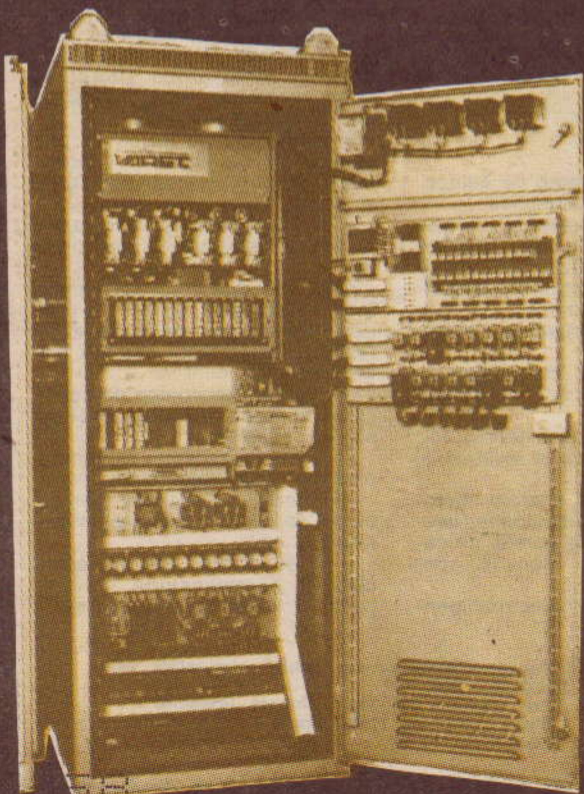
Reprezentantul nostru pentru străinătate este:
ELECTRONUM
Bd. Magheru 28—30; Bucharest, Romania.
Telex: 11547 or 11584 elnum r
Phone: 13 70 81

ELECTROTEHNICA

ET PRODUCE

- Variatoare de turație pentru acționări principale și de avans ale mașinilor-unelte cu comandă numerică
- Convertizoare de curent continuu și de curent alternativ pentru acționări de mare putere în industria metalurgică și industria materialelor de construcții.
- Echipamente miniaturizate pentru actinarea roboților industriali și utilajelor specializate din industria ușoară.
- Redresoare comandate pentru electroliză și galvanizare pînă la 10000 A
- Echipamente pentru alimentarea de siguranță din centrale și stații electrice ce utilizează și invertoare care asigură alimentarea neîntreruptă.

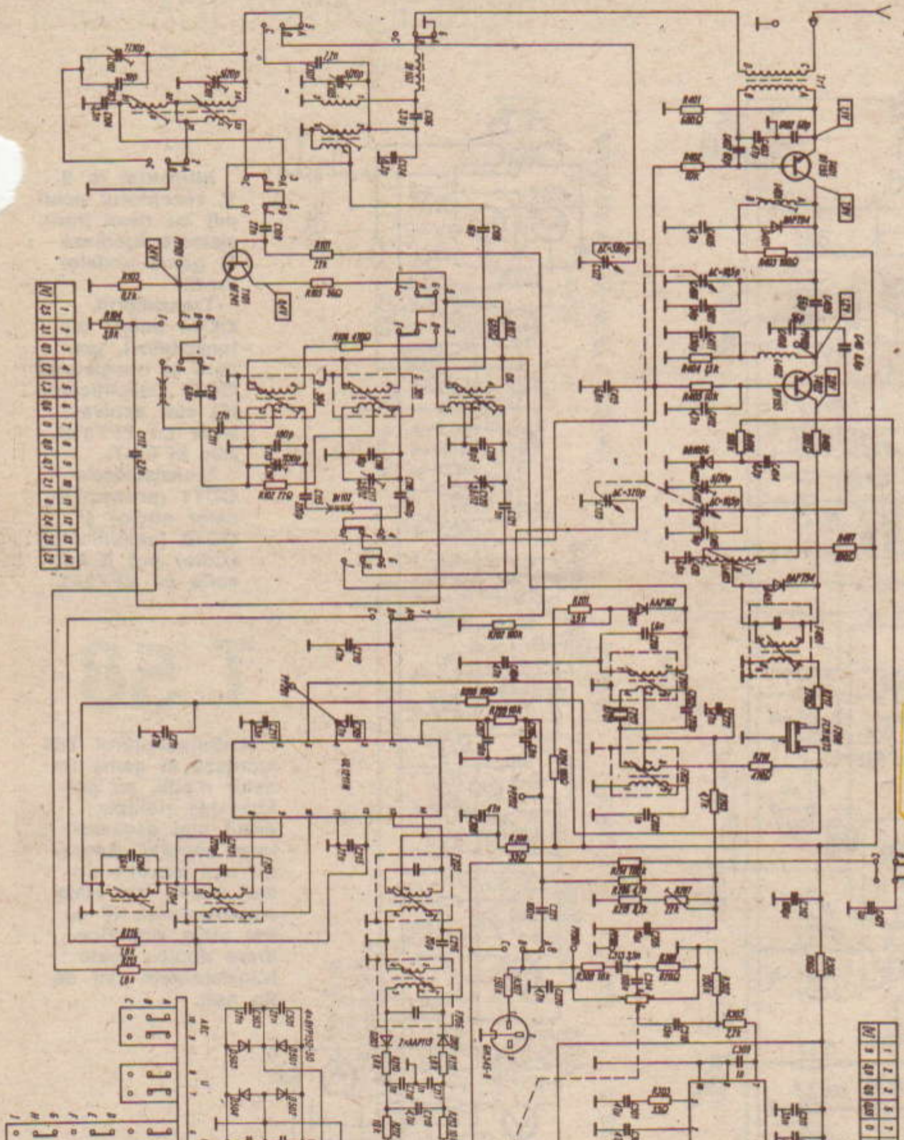




- Surse și dispozitive semiautomate de sudură pentru MIG–MAG și TIG.
- Redresoare cu utilizarea universală care funcționează în tampon pe baterii de acumulatoare.
- Echipamente pentru alimentarea filtrelor electrostatice utilizate în centrale electrice și în industria cimentului.
- Echipamente pentru îmbunătățirea factorului de putere și filtrarea armonicilor din rețeaua de alimentare industrială.
- Aparatură pentru radiologia medicală și industrială.
- Aparatură medicală pentru fizioterapie și laboratoare.

BUCURESTI str. Lujerului nr. 42 sector 6
telefon: 45.20.00 telex 11616

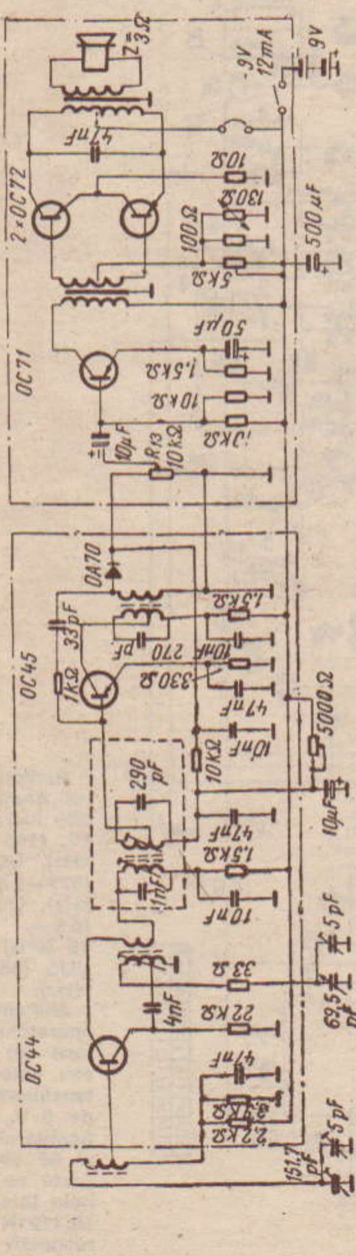
SERVICE
ANETA



Radioreceptorul Aneta R 605 lucrează în UL (150—285 kHz), UM (525—1 605 kHz), US (6,8—16 MHz) şi UUS (65,5—73 MHz).

Alimentarea aparatului se face din reţea sau baterii, tensiunea fiind de 9 V. Amplificatoarele FI şi AF sînt realizate cu circuitele integrate UL1121N şi respectiv UL1482K.

GRUNDIG BOX

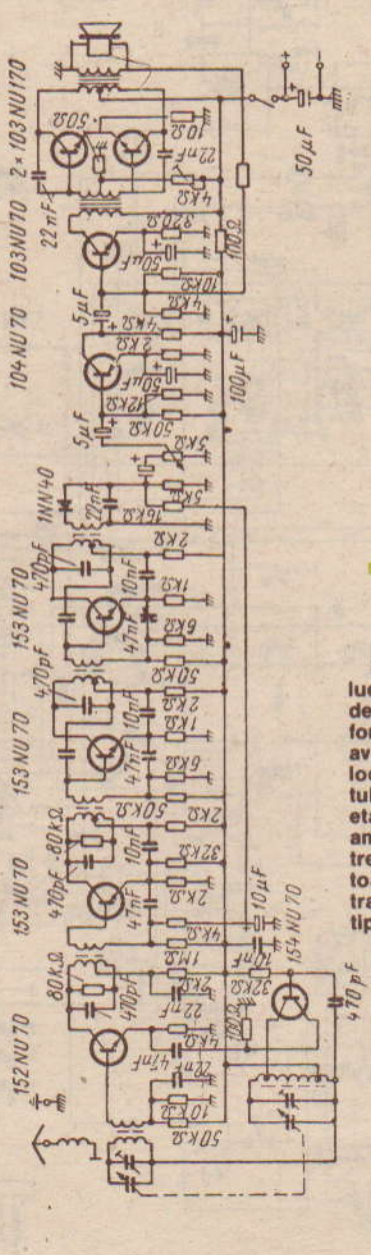


Alimentat la 9 V, receptorul echipat cu cinci tranzistoare lucrează în gama undelor medii.

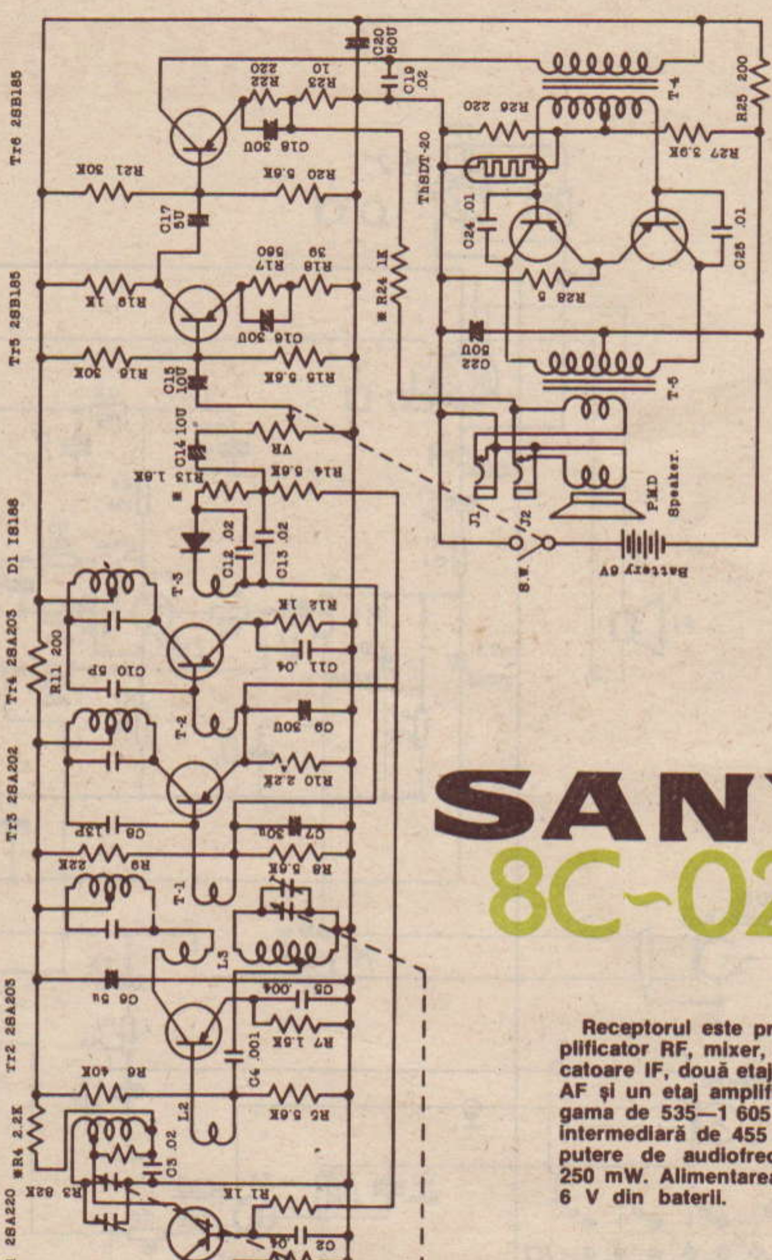
Tranzistorul OC44 (mixer autooscilator), precum și tranzistorul OC45 (amplificator IF) sînt echivalente cu EFT319 sau EFT317.

Tranzistoarele OC71 (preamplificator audio) și OC72 (amplificator audio) pot fi înlocuite cu EFT353.

T 58



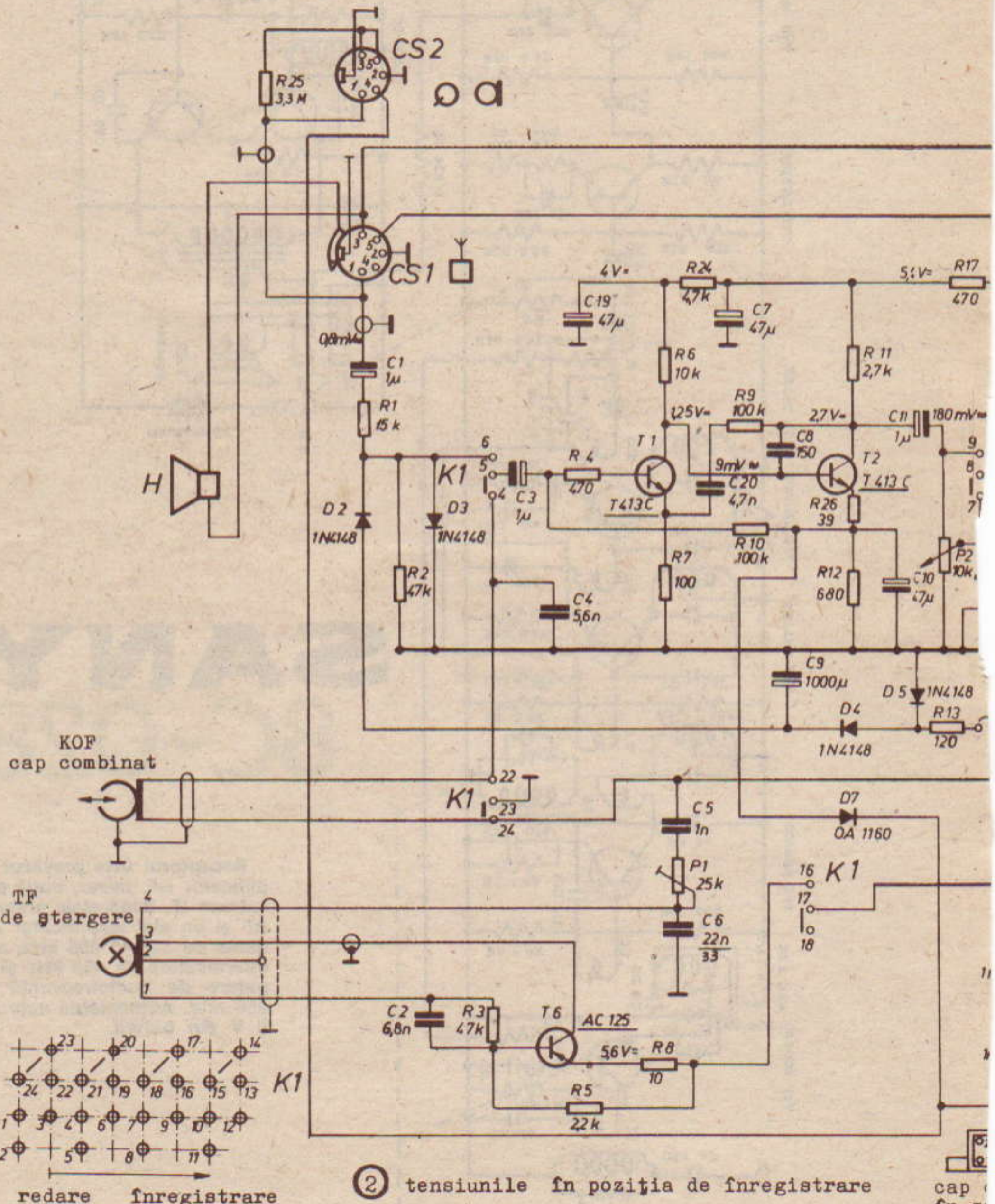
Radioreceptorul T58 lucrează în gama undelor medii, cu performanțe ridicate, avînd etaj oscilator local separat. Aparatul mai conține un etaj mixer, trei etaje amplificatoare IF și trei etaje amplificatoare audio. Toate tranzistoarele sînt de tip npn.



SANYO 8C-028P

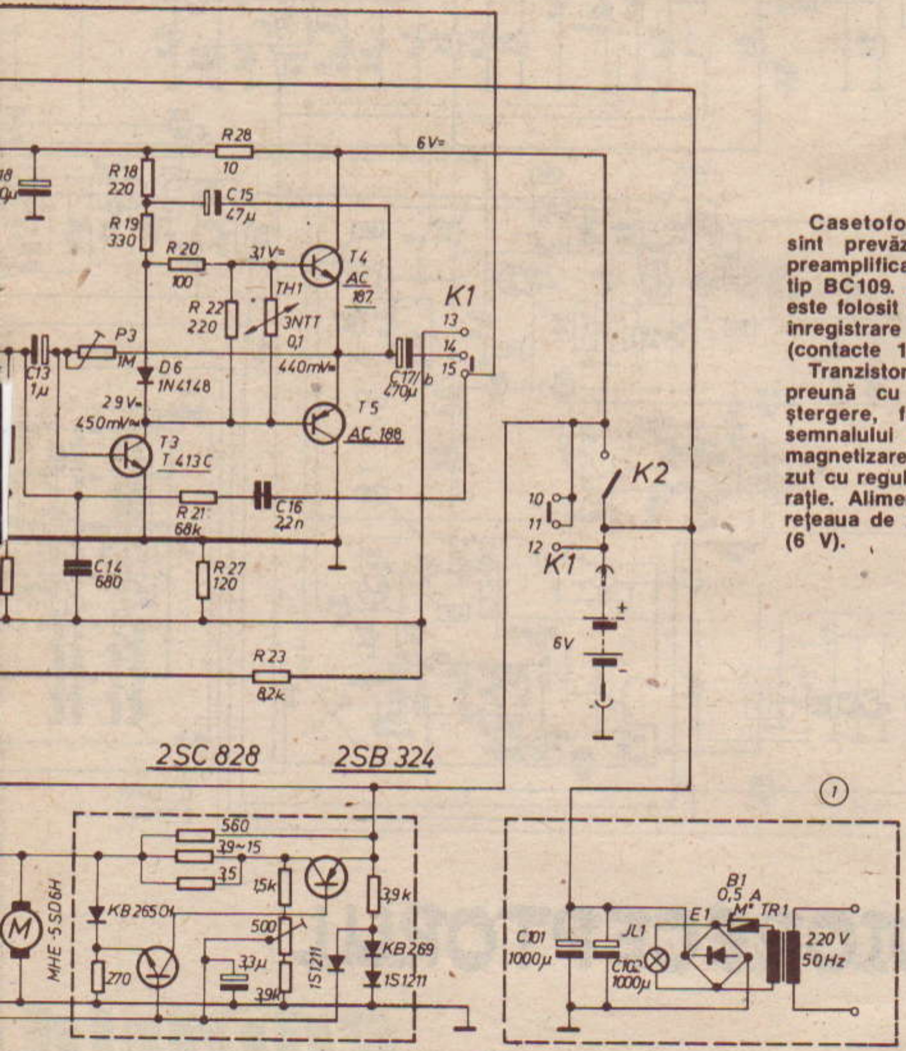
Receptorul este prevăzut cu etaj amplificator RF, mixer, două etaje amplificatoare IF, două etaje preamplificatoare AF şi un etaj amplificator AF. Acoperă gama de 535—1 605 kHz, are frecvenţa intermediară de 455 kHz şi debitează o putere de audiofrecvenţă maximă de 250 mW. Alimentarea este asigurată cu 6 V din baterii.

CASETOFON



② tensiunile în poziţia de înregistrare

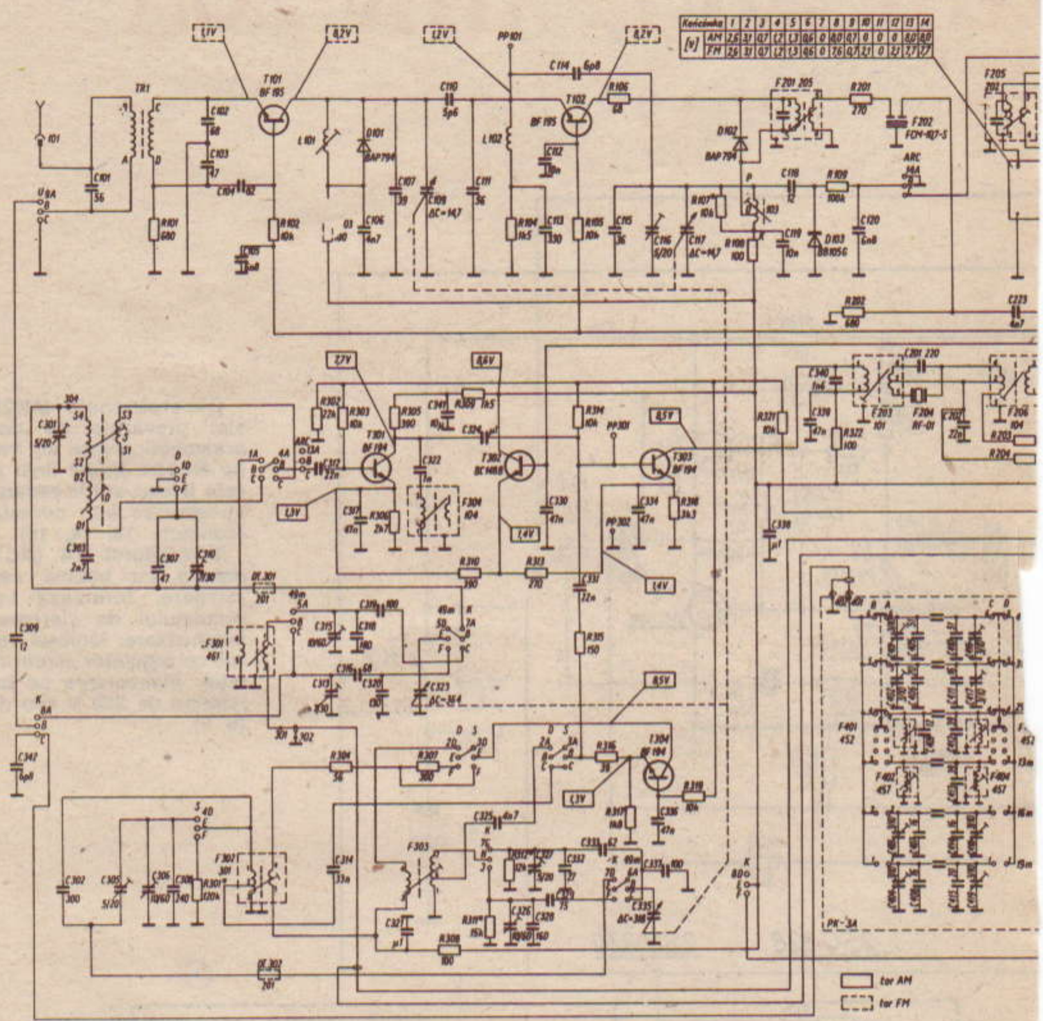
MK~25A, MK~26A



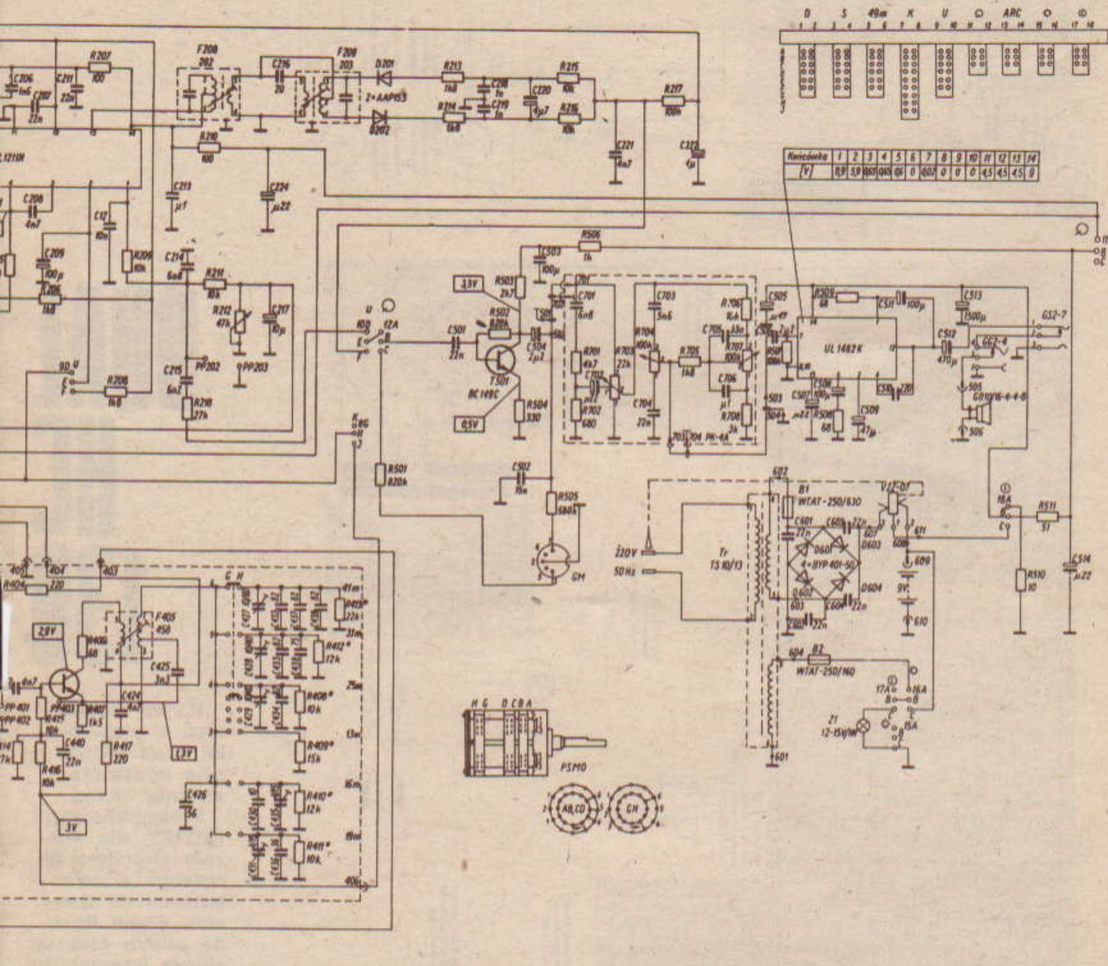
ergere

Casetofoanele MK25—MK26 sînt prevăzute cu două etaje preamplificatoare cu tranzistoare tip BC109. Etajul final de putere este folosit atît la redare, cît şi la înregistrare prin comutatorul K1 (contacte 13, 14, 15).

Tranzistorul T6 (AC125), împreună cu bobina capului de ştergere, formează oscilatorul semnalului de ştergere şi premagnetizare. Motorul este prevăzut cu regulator electronic de turaţie. Alimentarea se face de la reţeaua de 220 V sau din baterii (6 V).



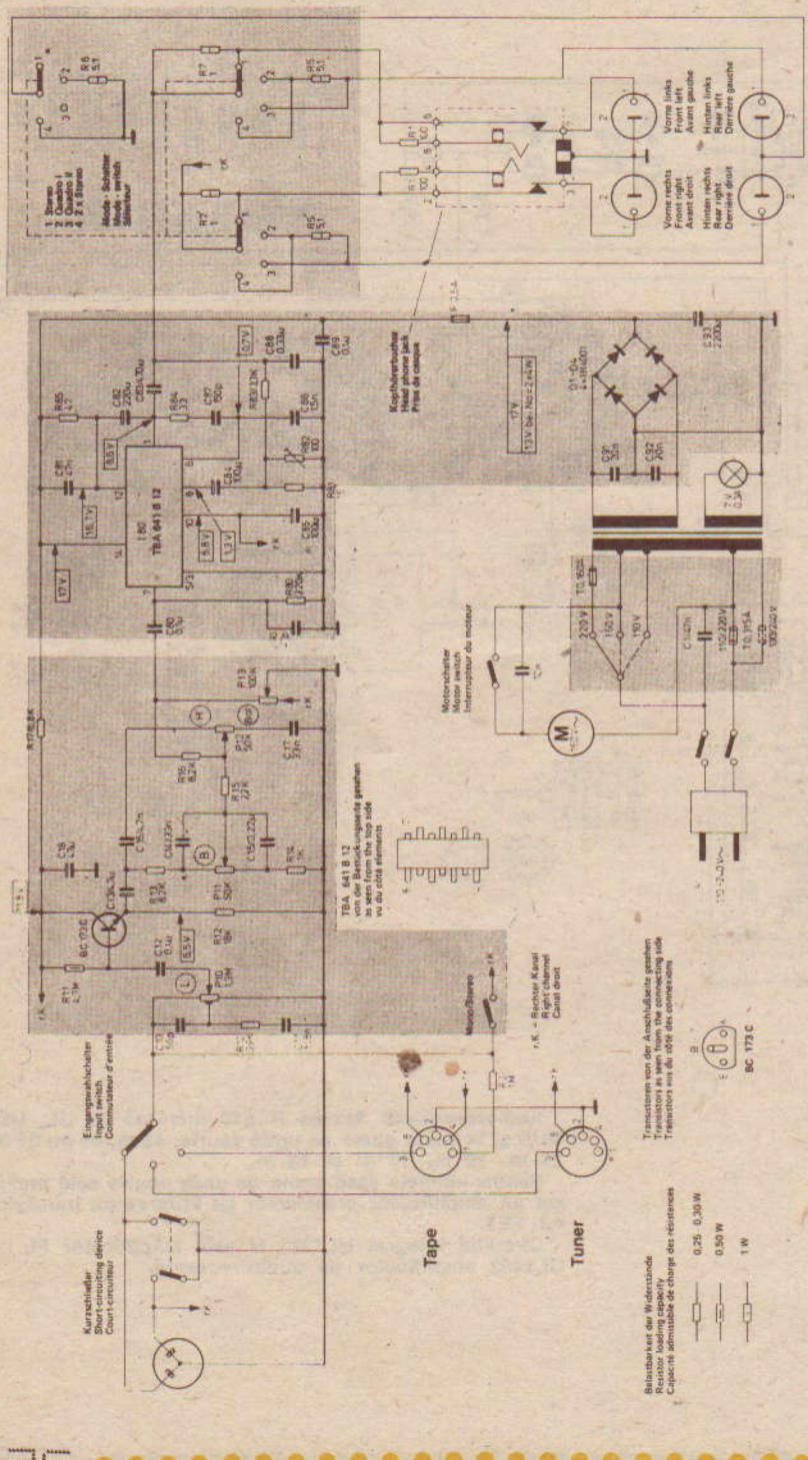
RADIORECEPTORUL SABINA



Radioreceptorul Sabina R 610 lucrează în UL, UM, UUS şi în şapte game de unde scurte: 49 m, 41 m, 31 m, 25 m, 19 m, 16 m şi 13 m.

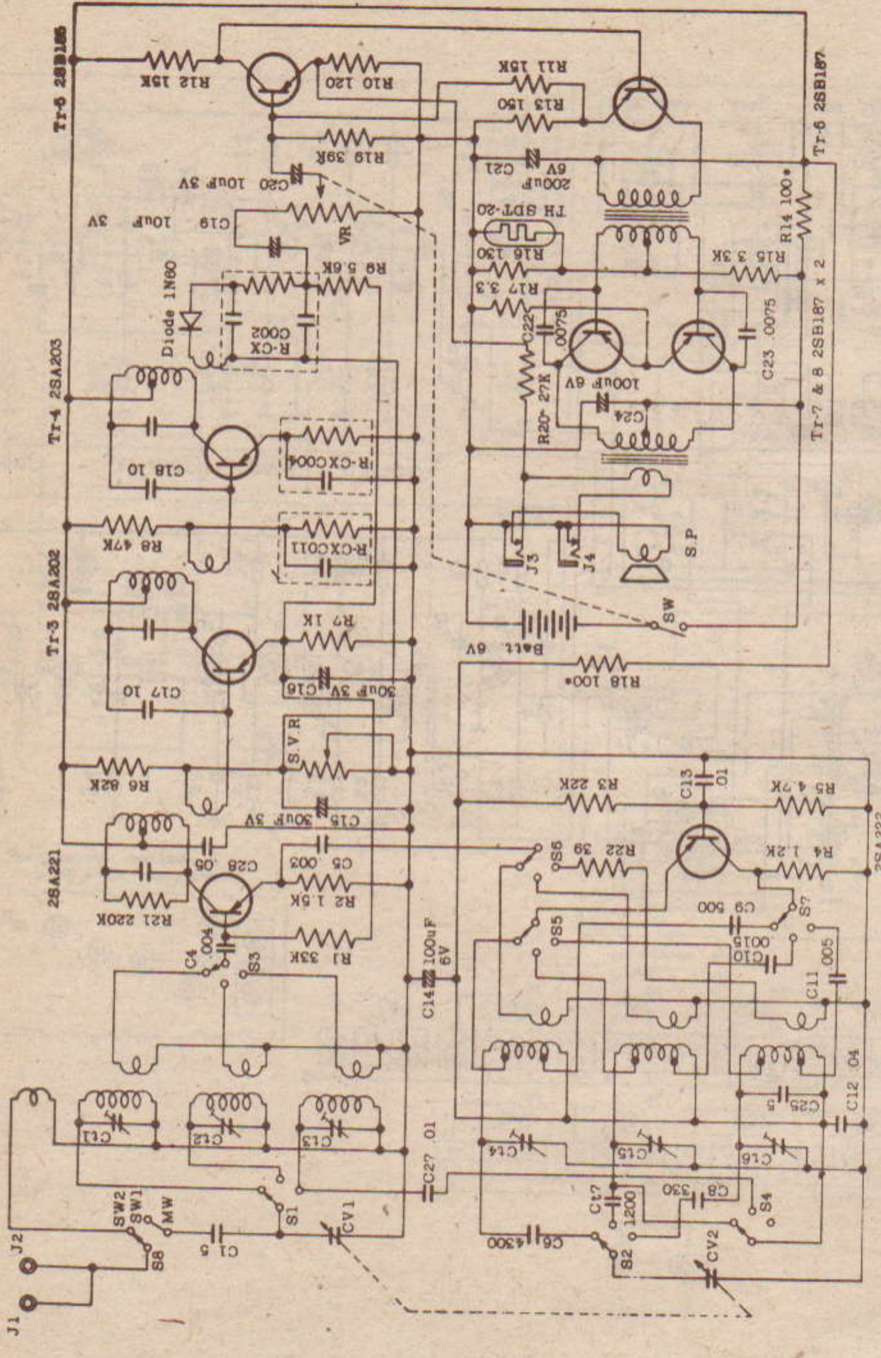
Pentru ultimele şase game de unde scurte este prevăzut un amplificator preselector cu intrarea pe tranzistorul FET.

Circuitul integrat UL1211 N este amplificator FI, iar UL1482 amplificator de audiofrecvenţă.



DUAL HC 130

Partea electronică a pick-up-ului Dual HC130 este construită în varianta stereo. Preamplificatorul (BC173) are anexate circuitele de corecţie a caracteristicii de transfer. Etajul final de putere este un circuit integrat tip TBA 641.

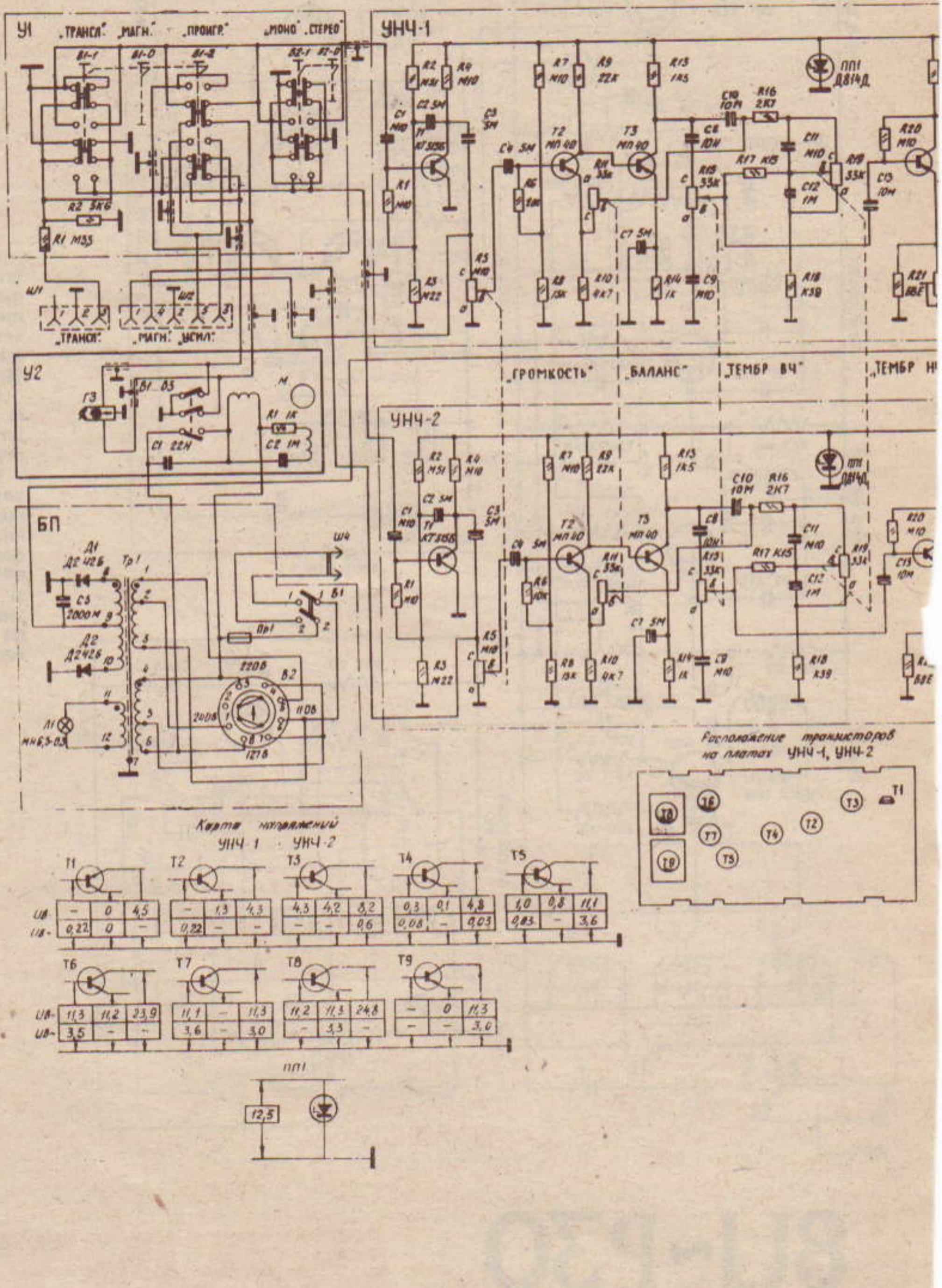


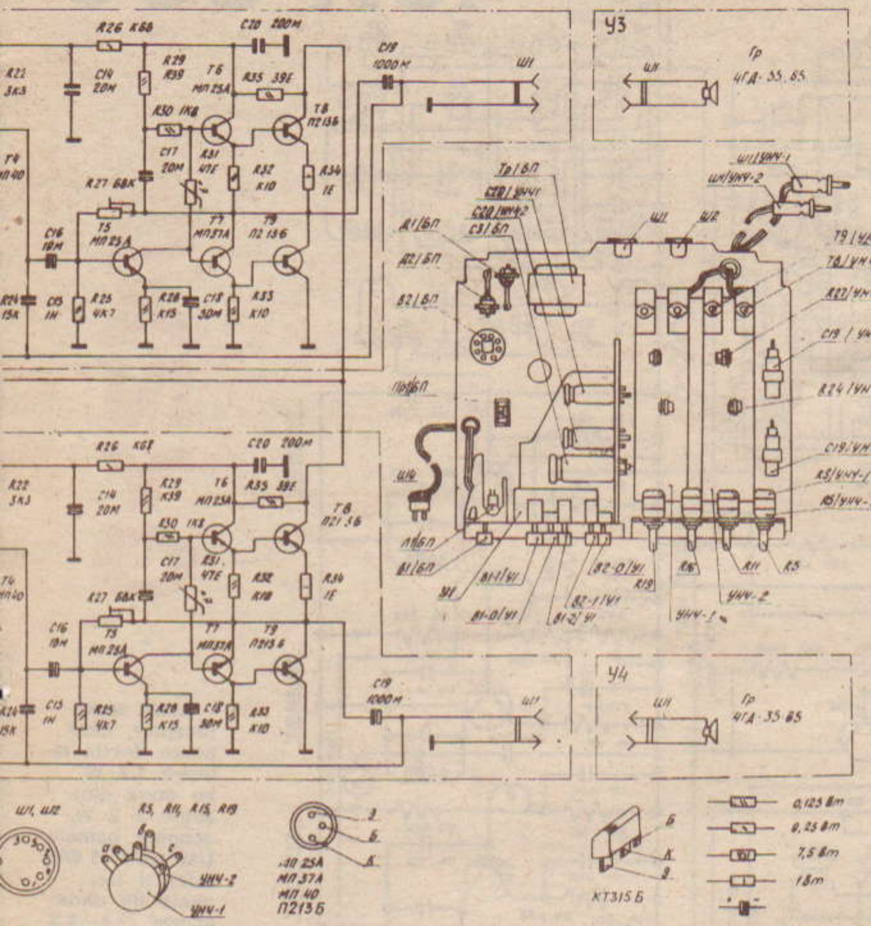
8U~P30 SANYO

8U—P30 lucrează în unde medii și în gamele de unde scurte 2,3—7,3 MHz și 8—22 MHz.

Poate debita la ieșire o putere de 350 mW.

Receptorul conține un etaj mixer, un oscilator local, două etaje amplificatoare IF și trei etaje amplificatoare de audiofrecvență.


У1
„ТРАНСЛ." „МАГН." „ПРОИГР." „МОНО" „СТЕРЕО"
УНЧ-1
УНЧ-2
У2
БП
„ГРОМКОСТЬ"
„БАЛАНС"
„ТЕМБР ВЧ"
Расположение транзисторов на платах УНЧ-1, УНЧ-2
Карта напряжений УНЧ-1 УНЧ-2
ПП1
12,5

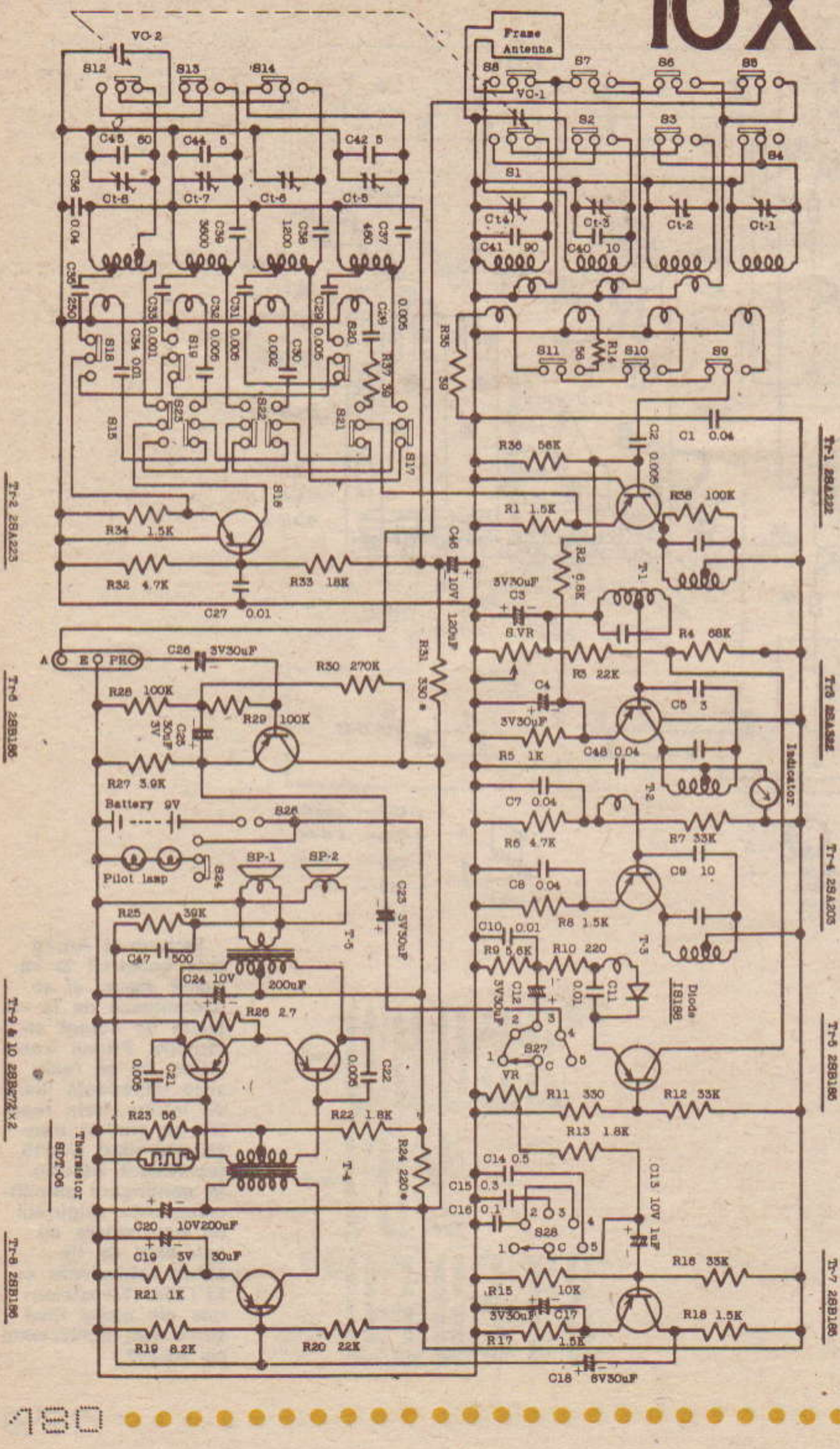


"ACORD-201-STEREO"

Pick-up-ul Acord este construit în variantă stereo și se alimentează de la rețeaua de curent alternativ. Primul tranzistor, ca să realizeze impedanță mare de intrare, este repetor pe emitor; tranzistorul fiind KT315 (echivalent BC109). În continuare amplificarea este asigurată de tranzistoare cu germaniu de tip MP40 echivalente cu EFT353. Tranzistoarele din etajul final audio sînt echivalente cu ASZ17.

10X 300

SANYO



Acest radioreceptor, care poate debita la ieșire 1,4 W pe două difuzoare a 2 W, acoperă gamele UM (520—1 605 kHz) și trei game de unde scurte (1,4—4,3 MHz; 4,3—12 MHz; 12—26 MHz). Valoarea frecvenței intermediare este 455 kHz. De remarcat prezența oscilatorului local separat și a etajului final audio în contratimp. Alimentarea se face cu 9 V.

FOTO REDESCOPERIREA IMAGINII

Prof. PAUL AGARICI,
fiz. GHEORGHE BĂLUȚĂ

Astăzi, cînd aparatul fotografic se găsește aproape în fiecare casă, iar tehnica obținerii și prelucrării fotografiilor exercită o mare atracție pentru tineri, nu este lipsită de interes o incursiune în perioadele de început ale fotografiei alb-negru, chiar sub forma unei enumerări de etape și oameni care au contribuit la crearea acestei tehnici complexe. Vom zîmbi cu superioritate la anumite aspecte care acum — din perspectiva timpului — par desuete, dar vom fi mirați să aflăm și mulți germeni ai unor realizări tehnice moderne. Vom putea urmări modul în care a evoluat o idee și s-a perfecționat o invenție, prin contribuția unui mare număr de specialiști sau pasionați și în funcție de nivelul tehnologic și al științei din diferite perioade. Iar pentru a nu ocupa un spațiu prea larg, ne vom opri cu istorisirea la începutul veacului nostru.

*

* *

Se pare că fenomenul formării imaginii unor obiecte luminate într-o cameră întunecoasă (în care se găsea observatorul) și prevăzută cu un mic orificiu a fost descoperit întîmplător încă din antichitate. Aristotel menționează o asemenea experiență, fără a încerca însă o explicație.

În jurul anului 1504 Leonardo da Vinci descrie camera obscură cu un mic orificiu practicat într-o placă subțire de fier. Imaginea obiectelor „cu propriile lor forme și culori" era vizibilă prin transparență pe o foaie foarte subțire de hîrtie albă, situată în apropierea deschiderii. Albrecht Dürer a construit pe același principiu o „mașină de desenat".

Matematicianul Gerolamo Cardano, prin 1550, a avut ideea de a plasa în locul orificiului o „sticlă sferică" — lentilă biconvexă —, care sporea mult luminozitatea imaginii.

În 1558, napolitanul Giambatista della Porta construiește camera obscură cu oglindă, la care imaginea — redresată sus-jos — era proiectată pe geamul acoperit cu hîrtie subțire care constituia capacul superior al camerei. Urmărind cu un creion contururile imaginii, se putea obține ușor un desen după natură.

Înregistrarea imaginii printr-un proces fizico-chimic, adică fotografia propriu-zisă (în grecește fotos=lumină, grafien=scriere/trasare), necesită însă prepararea unui strat fotosensibil care să fie plasat în locul ecranului translucid al camerei obscure.

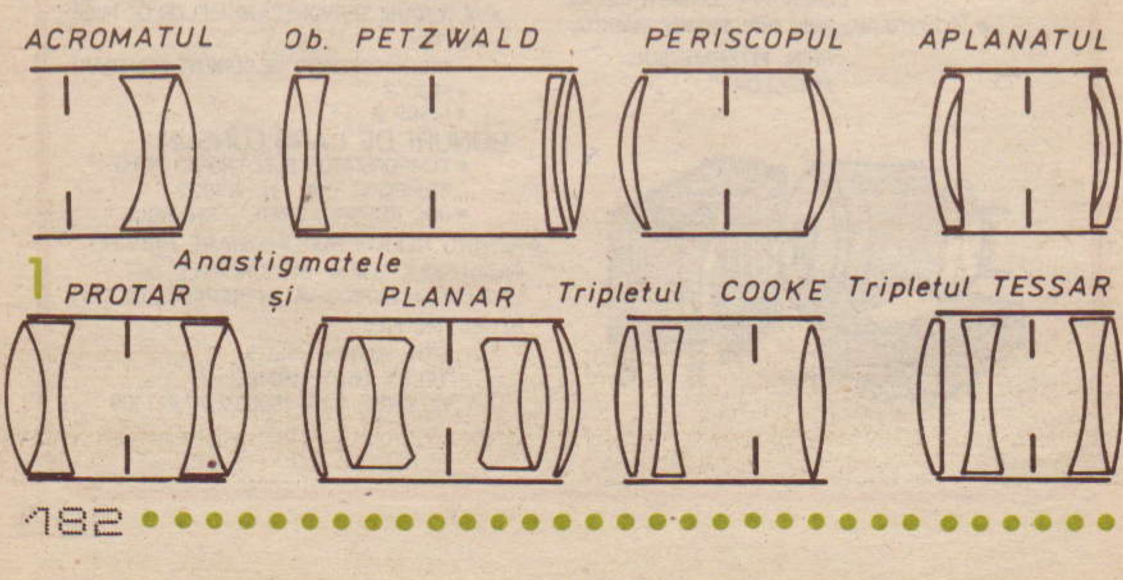
Proprietățile sărurilor de argint de a-și schimba culoarea sub acțiunea luminii erau cunoscute încă din secolul XVI. J.H. Schultze, în 1727, aplica pe o foaie de hîrtie azotat de argint amestecat cu cretă. Acoperită cu o mască din carton în care s-a decupat un desen, apoi expusă la lumina soarelui, hîrtia reproduce desenul prin efectul de înnegrire a sării de argint în locurile unde a fost luminată. Imaginea era însă efemeră, pentru că nu se cunoștea metoda fixării.

În 1777 chimistul suedez Carl Scheele stabilea că acțiunea luminii violete și albastre asupra clorurii de argint este mult mai energică decît a luminii galbene și roșie.

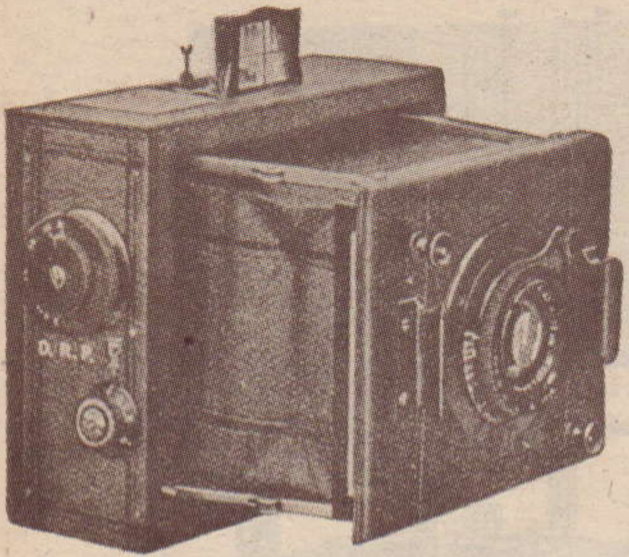
Se pare că în 1780 fizicianul Jacques Charles reproducea — pe o hîrtie sensibilizată cu săruri de argint — profilul (umbra) unor persoane care se interpuneau în calea razelor de soare. Nici el nu fixa imaginea astfel obținută.

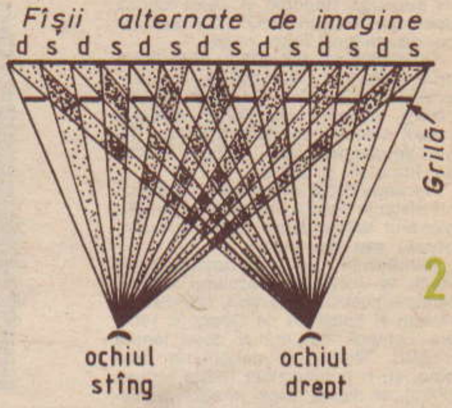
Humphry Dary a avut ideea fixării imaginilor înregistrate pe hîrtii impregnate cu azotat de argint, prin spălare cu apă. Se elimina astfel parțial compusul sensibil, dar fixarea era prea puțin eficientă.

Adevăratul inventator al fotografiei este considerat francezul Nicéphore Niepce, care a folosit o cameră obscură pentru a obține imagini stabile în timp pe un material fotosensibil (1827). Niepce folosea „bitum de Iudeea" depus pe o placă de cupru argintată. Prin expunere îndelungată la lumină (circa 8 ore), bitumul devenea insolubil, astfel că după spălarea plăcii cu un amestec de petrol și esență de lavandă rămîneau nedizolvate doar zonele care au fost iluminate. Contrastul dintre bitumul gri și fondul de argint oxidat (înnegrit, dar nu sub acțiunea luminii) forma o imagine pozi-



1





2

tivă a obiectelor fotografiate.

Ultimii patru ani de viaţă (1829—1833) Niepce a colaborat cu Louis Daguerre, iar apoi acesta din urmă a continuat singur îmbunătăţirea procedeului. În etapa finală — făcută publică în 1839 — **daghereotipia** era următorul procedeu: o placă de cupru argintată este supusă acţiunii vaporilor de iod, în întuneric. Se formează astfel iodura de argint, foarte sensibilă la lumină. Placa este impresionată în camera obscură timp de cîteva minute. Apoi ea este supusă acţiunii vaporilor de mercur care developează placa. Fixarea se face cu clorură de sodiu.

În Anglia, William Fox Talbot studia, din 1834, pe o cale diferită, problema copierii optice a unor desene. În 1839 el a făcut public procedeul **talbotipiei.**

O hîrtie este impregnată cu clorură de sodiu („sare marină"), apoi cu azotat de argint. Se formează, inclusă în fibrele hîrtiei, clorura de argint, fotosensibilă şi insolubilă. După expunerea la lumină şi reducerea sării de argint impresionate la argint metalic se face o fixare cu clorură de sodiu.

Imaginea obţinută prin talbotipie era negativă (zonele luminoase ale subiectului apar negre), dar prin recopiere se puteau obţine copii pozitive multiple.

La propunerea lui John Herschell se trece la fixarea cu hiposulfit de sodiu.

În 1841 Talbot prepară o hîrtie mai sensibilă, cu iodură de argint, care putea fi folosită în camera obscură.

În 1847, Abel Niepce, un nepot al lui Nicéphore Niepce, introduce suportul de sticlă pentru emulsiile fotosensibile.

Din 1855 se răspîndeşte utilizarea unor lianţi coloidali (gelatină sau amidon) care se adăugau în baia de impregnare cu săruri a hîrtiilor fotosensibile. Astfel, sarea de argint rămînea cu precădere la suprafaţa hîrtiei şi se mărea contrastul imaginii.

A existat o perioadă de utilizare a colodiului (celuloză dizolvată într-un amestec de eter şi alcool) ca suport pentru sărurile de argint, aplicat pe o placă de sticlă. În procedeul umed expunerea trebuia efectuată imediat după aplicarea emulsiei pe placă, iar developarea trebuia să urmeze într-un interval de circa 5 minute. În procedeul cu colodiu uscat (1861) emulsia se conserva pînă la o lună, dar sensibilitatea ei era de cîteva ori mai redusă ca la procedeul umed.

În 1871 Maddox realizează practic folosirea gelatinei ca suport pentru sarea de argint, după o idee mai veche cu două decenii. Kennett introduce bromura de argint în gelatină, iar Benett dă o metodă de preparare prin care emulsia devine de aproape 100 de ori mai sensibilă (1878).

În 1873 Vogel descoperă faptul că adăugarea la bromura de argint a unei substanţe care absoarbe unele radiaţii luminoase (culori) o face sensibilă la aceste radiaţii. Era debutul emulsiilor sensibilizate (orto şi pancromatice).

În 1881 Stebbing propune suportul suplu din celuloid pentru emulsii, care este fabricat în 1889. În acelaşi an Thomas Alva Edison inventează pelicula lată de 35 mm cu perforaţii, care va deveni ulterior (1925) formatul standard în cinematografie şi apoi (1928 — camera Leica) în fotografie.

De-a lungul timpului, o dată cu micşorarea formatelor negativelor, aparatele de mărit au devenit tot mai utilizate. Se pare că primul aparat de mărit a fost construit în 1840 (Donné) şi folosea lumina solară. Au urmat variante care utilizau ca sursă luminoasă lampa cu petrol, flacăra oxihidrică şi apoi becul electric cu incandescenţă.

Diapozitivele încep să fie puse în valoare prin proiecţie cu aparate adecvate, folosind flacăra oxiacetilenică, arcul electric sau becuri. În 1889 la un congres internaţional se fixa formatul diapozitivelor la 8,5 x 10 cm.

Sistemele optice destinate obţinerii imaginilor fotografice au evoluat şi ele în timp, pornind de la simpla lentilă biconvexă. Astfel, în 1757 Donald realiza pentru camera obscură acromatul, primul obiectiv corijat faţă de aberaţia de sfericitate şi cromatică (fig. 1). În 1840 Petzwald creează şi Voigländer fabrică un obiectiv semisimetric cu patru lentile, primul obiectiv calculat şi nu construit empiric. El avea o luminozitate remarcabilă (F/3,5 şi ulterior F/2,3), dar era afectat de astigmatism; a fost multă vreme obiectivul preferat pentru portret.

Periscopul (1864) este un obiectiv simetric, realizat de Steinheil, cu luminozitate redusă. În 1866 apare o perfecţionare a acestuia, obiectivul **aplanat** (Steinheil şi, independent, Dallmeyer), denumit şi **rectiliniar.** La deschidere maximă F/6, el avea un unghi de poză de circa 40°. S-au construit şi variante superangulare (90°), dar cu luminozitate redusă (F/15). Acestea au fost folosite în fotografie timp de aproape şase decenii.

Din aplanat derivă şi **antiplanetul,** un obiectiv semisimetric proiectat de Steinheil în 1875.

Prepararea de către Schott (Jena) a unor sticle optice cu performanţe îmbunătăţite, ca flintul uşor sau crown-ul extradens (1886), a deschis calea realizării unor noi obiective la care putea fi corectată şi aberaţia de astigmatism, numite din această cauză anastigmate.

Unele dintre acestea sînt obiective simetrice: **protarul** calculat de dr. Rudolph şi construit de Karl Zeiss în 1890 deschide seria. **Dragorul,** calcu-

lat de Höegh şi realizat de Goerz în 1892 (luminozitate F/6,8), este calitativ superior. Rudolph şi Zeiss fabrică **dublu protarul** în 1893, apoi **planarul** cu deschidere F/3,5 (1896).

În paralel se dezvoltă şi obiectivele anastigmatice asimetrice, cu trei grupe de lentile. Tripletul Cooke (1893), calculat de Taylor, **heliarul** (1900) calculat de Harting pentru firma **Voigländer,** apoi **tessarul** (1902) lui Rudolph şi Zeiss.

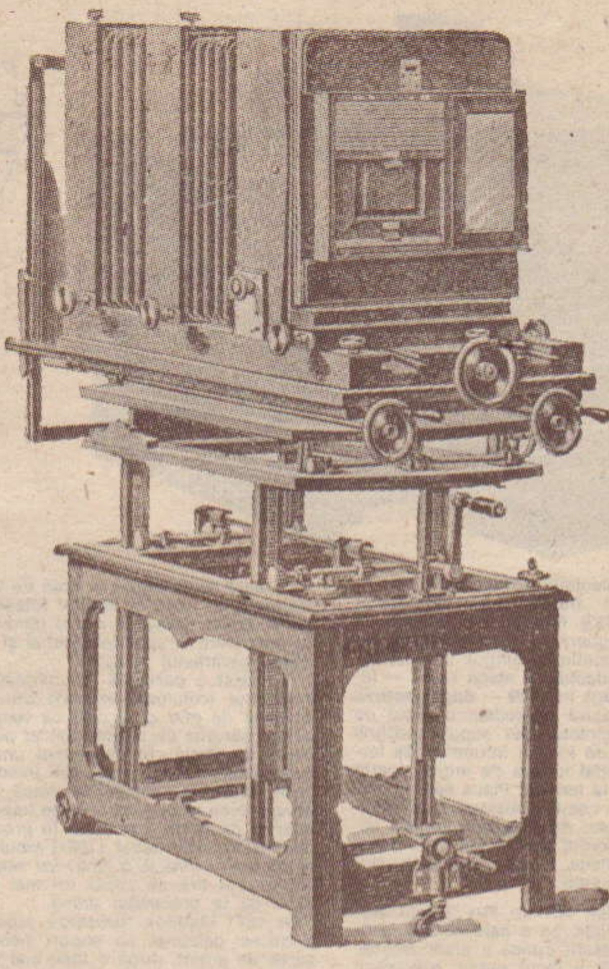
Aproape toate obiectivele de astăzi cu distanţe focale normale provin din planarul semisimetric (cele mai luminoase) sau din triplet.

Menţionăm două curiozităţi prezente la începutul secolului nostru. Superangularul **hypergon,** calculat de Höegh şi construit de Goerz în 1900, era compus din numai două lentile menisc. Simplu şi necorectat prea bine, cu o luminozitate foarte redusă (F/22), el dădea totuşi imagini mulţumitoare sub un unghi de 135°. Pentru a corecta întunecarea imaginii la colţuri, dispunea de o „diafragmă stelară", ce era rotită în timpul expunerii de o mică turbină cu aer, comandată de fotograf prin apăsarea pe o pară din cauciuc.

În 1901, Grün construieşte un obiectiv foarte luminos, la care spaţiul dintre două meniscuri de sticlă este umplut cu un lichid cu indice de refracţie foarte mare şi putere de dispersie aproape nulă. Luminozitatea atinsă: F/0,5, iar pentru uz practic F/1,3!

Pe lîngă fotografia obişnuită, o serie de aplicaţii ale sale îşi au originea în secolul trecut. Vom aminti aici numai una dintre ele, anume STEREOSCOPIA.

Posibilitatea vederii în relief a obiectelor desenate a fost demonstrată încă din 1838 de către fizicianul englez Charles Wheatstone. El a realizat un stereoscop cu două oglinzi care trimiteau fiecărui ochi al observatorului cîte o imagine reflectată a două desene în care acelaşi obiect era reprezentat din perspective uşor decalate. În 1844 Brewster construieşte un stereoscop cu prisme, iar cîţiva ani mai tîrziu apare dispozitivul cu două lentile, variantă ce se fabrică şi în zilele noastre.



Fotografia, prin posibilitatea înregistrării simultane a două imagini, cu două camere obscure alăturate, a lărgit considerabil interesul pentru stereoscopie. În 1853 Barnard realizează chiar un adaptor stereoscopic, care, cu ajutorul unor oglinzi ce se montau în faţa obiectivului unic al camerei, proiecta pe clişeu două vederi diferite ale obiectului fotografiat.

În 1896 Berthier enunţă principiul „paralax-stereogramei" care va fi aplicat şapte ani mai tîrziu de Ives. O reţea de lamele opace, aşezată paralel cu emulsia fotografiei, permite fiecărui ochi să vadă doar anumite zone (linii paralele) pe care a fost înregistrată imaginea care îi este destinată (fig. 2). De aici şi pînă la modernele vederi în relief, ori care conţin două imagini diferite şi creează impresia de mişcare, nu mai era decît un pas.

* * *

Cu aceasta încheiem incursiunea noastră în perioada de început a fotografiei. Poate că enumerarea eforturilor făcute de numeroşii pionieri ai acestui domeniu va avea darul de a-i face pe tinerii cititori să dea o atenţie mai mare apăsării pe declanşatorul fotografic, act artistico-tehnic prin care ne manifestăm noi, urmaşii acestor căutători de drumuri. Pentru că astăzi procedeele tehnice sînt puse la punct în foarte mare măsură, dar fotografului îi rămîne totdeauna deschisă posibilitatea adăugării în „poză" a unei părţi din sufletul şi din gîndul său.

UMOR



construiți un STENOP

EUGENIA CĂRBUNESCU

Dacă vi s-ar oferi un obiectiv care lucrează pe formate mari, cu posibilitate de variație a distanței focale, cu profunzime foarte mare și care, în plus, nu costă aproape nimic, nu ați fi deopotrivă interesați, dar și mirați?

Și totuși acest „obiectiv" a fost folosit încă înainte de apariția fotografiei: este vorba de simplul orificiu cu dimensiuni reduse.

Camera obscură, descrisă și explicată prima oară de Leonardo da Vinci, este o cutie prevăzută cu o deschidere mică O prin care pătrund razele de lumină de la obiectul AB (fig. 1). Orificiul delimitează raze de lumină care, pornind din fiecare punct al obiectului, creează pe peretele opus al camerei pete luminoase de diverse intensități. Toate aceste puncte formează o imagine A'B' a obiectului.

După apariția fotografiei, în 1855, Berry folosea în locul obiectivului un simplu orificiu în peretele camerei obscure. El a fost numit STENOP, de la cuvintele grecești „stenoz" = îngust și „ope" = gaură.

Deși dispărut practic din uz, stenop-ul poate fi construit și experimentat de amatorii pasionați de fotografie, permițînd obținerea de rezultate interesante.

În introducere au fost enumerate avantajele stenop-ului. Vom menționa și cele două dezavantaje ale sale:

— luminozitatea foarte redusă (F/200—F/500), de unde nevoia unui timp de expunere îndelungat și aplicabilitatea limitată doar la fotografierea naturilor statice;

— lipsa unei clarități perfecte, imaginea avînd un „flou" mai mult sau mai puțin accentuat; faptul poate fi însă folositor pentru anumite efecte artistice.

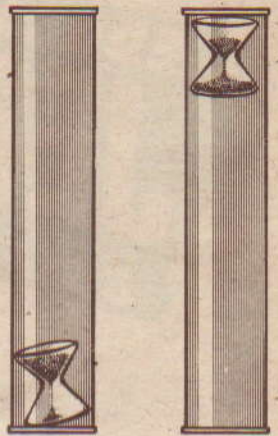
În tabelul alăturat se dau diametrele recomandate pentru stenop, în funcție de distanțele la care este situat planul filmului și formatul imaginii obținute. De asemenea, se dă prelungirea timpului de expunere față de un obiectiv diafragmat la F/8.

Valorile date în tabel sînt orientative și au fost stabilite empiric. Pentru a crește unghiul de poză, se poate apropia emulsia față de stenop. Pentru unghiuri foarte mari (mergînd pînă la 150°!) este necesară curbarea suprafeței emulsiei, după un sector cilindric în centrul căruia se află orificiul. Această curbură micșorează neclaritățile de la margini.

În ceea ce privește construcția camerei obscure, fantezia și spiritul practic ale amatorului își pot spune cuvîntul. Se poate folosi o cameră veche 9x12 sau 6x9 la care lipsește obiectivul sau se poate construi o cutie din lemn, etanșă la lumină, avînd dimensiunile dorite și prevăzută eventual cu un suport curbat (cilindric) pentru emulsie.

Orificiul (stenop-ul) trebuie să fie lipsit de bavuri. El se poate practica prin înțeparea cu un ac a unei folii de staniol sau hîrtie neagră, ori prin găurirea cu un burghiu foarte fin a unei table subțiri. Se poate delimita o deschidere pătrată, cu latura egală cu diametrul indicat în tabel. În acest scop, peste o gaură mai mare se aplică, prin lipire, patru benzi de hîrtie neagră, ca în figura 2.

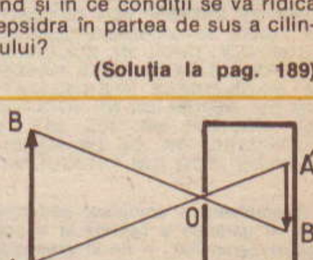
Materialul fotosensibil poate fi rolfilmul de 6 cm, planfilm sau film radiografic de dimensiuni mari, precum și hîrtie fotografică. În acest ultim caz se practică o developare reversibilă a hîrtiei sau se face o copie la aceleași dimensiuni, folosind tot stenop-ul. Se vor utiliza datele din ultima coloană a tabelului, unde sînt date distanțele de lucru recomandate pentru reproduceri la scara 1:1.



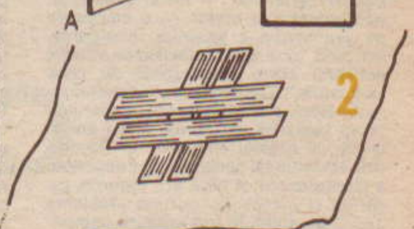
12. Într-un cilindru plin cu apă se introduce o clepsidră care va pluti în partea de sus a cilindrului. În momentul în care se răstoarnă cilindrul, clepsidra va fi în partea de jos. Ea va reveni în partea de sus în momentul în care o cantitate de nisip va curge dintr-o cameră în alta. Cînd și în ce condiții se va ridica clepsidra în partea de sus a cilindrului?

(Soluția la pag. 189)

1



2



DIAMETRUL (mm)	DISTANȚA FOCALĂ (mm)	FORMATUL IMAGINII (cm × cm)	PRELUNGIREA EXPUNERII FAȚĂ DE F/8	DISTANȚA FILM-STENOP PENTRU SCARA 1/1 (mm)
0,15	30— 40	4× 5	200 ×	65
0,2	50— 65	4,5× 6	300 ×	100—110
0,25	80—100	6× 9	500 ×	160—180
0,3	120—150	9×12	800 ×	250
0,4	200—250	12×18	1 000 ×	400—450
0,5	300—400	18×24	1 200 ×	700

JOCURI LOGICE

EDUCATIVE JECO COLECTIVE

flex



JOCURILE ȘI JUCĂRIILE PRODUSE DE RECOOP POT FI GĂSITE ÎN TOATE MAGAZINELE CENTROCOOP DIN ȚARĂ. ÎN BUCUREȘTI PRODUSELE RECOOP SE GĂSESC LA MAGAZINELE SPECIALIZATE DIN BD. REPUBLICII NR. 80 A, CALEA MOȘILOR NR. 135, STR. 13 SEPTEMBRIE NR. 26, LA MARELE MAGAZIN JECO DIN PASAJUL VICTORIEI, CALEA VICTORIEI 16—18, ȘI LA MICROMAGAZINELE DIN HOLUL TEATRELOR „ION CREANGĂ" ȘI „ȚĂNDĂRICĂ".

LA CERERE, JOCURILE POT FI EXPEDIATE LA DOMICILIU PRIN UNITĂȚILE „COMERȚULUI PRIN COLETĂRIE" SAU „CARTEA PRIN POȘTĂ", STR. SERG. NUȚU ION NR. 8—12, SECTOR 5, BUCUREȘTI, COD 76324. SE ONOREAZĂ COMENZI ÎN VALOARE TOTALĂ DE CEL PUȚIN 100 DE LEI, CU PLATA RAMBURS LA PRIMIREA COLETULUI.

COMENZILE DIN PARTEA CREȘELOR ȘI GRĂDINIȚELOR SE POT ONORA DE RECOOP CU PLATA ÎN NUMERAR, PRIN C.E.C. SAU VIRAMENT.

O emblemă a continuei perfecționări, o garanție a calității și a grijii pentru beneficiar — fie el preșcolar, adolescent sau matur —, o campanie de promovare a jocurilor inteligente, mergînd pînă la transformarea acestei activități într-o preocupare de nivel „industrial". De altfel, toate aceste caracteristici sînt cunoscute cititorului, de la lansarea, cu numai cîțiva ani în urmă, a acestei inițiative a Recoop (Întreprinderea reclamă și publicitate a Centrocoop) și pînă azi, jocurile, jucăriile și cărțile-joc purtînd emblema JECO au ajuns la toți iubitorii competiției, logicii, frumosului din țară. Și lucrurile evoluează continuu, ascendent din toate punctele de vedere — tematic, formă de realizare și prezentare, desfacere, comunicare cu publicul, diversificare. Pare oarecum surprinzător că după ce au fost trimise în magazine peste 450 de jocuri și jucării, după ce au fost desfăcute sute de mii de jocuri GO și Scrabble, de cărți-joc sau de lucrări de factură preponderent didactică **(Ne jucăm cu creioane colorate** a ajuns un fel de abecedar obligatoriu al grădinițelor), să mai existe resurse pentru noutăți de anvergură. Și totuși...

„De la început ne-am propus să aducem continuu noutăți în domeniul producției și desfacerii de jocuri — ne spune tov. dr. Gheorghe Fețeanu, directorul Recoop. Iar pentru această toamnă am pregătit trei premiere importante, care sperăm să aibă un ecou deosebit la beneficiarii noștri de toate vîrstele. În primul rînd, este vorba despre **deschiderea unui mare magazin JECO**, în București, primul de acest gen la noi, **în Pasajul Victoriei** (Calea Victoriei 16—18) unde, pe o suprafață întinsă, vor fi amenajate raioane specializate în desfacerea de jocuri pentru categorii diferite de vîrstă, de la cele mai fragede pînă la adulți. De fapt, desfacerea ne-a preocupat dintotdeauna, prezentarea adecvată a produselor noastre în locurile cele mai accesibile, cît mai aproape de cumpărător dacă se poate. Aș menționa în acest sens micromagazinele de jocuri și jucării din holurile teatrelor pentru copii «Ion Creangă» și «Țăndărică» din București; micromagazine similare vor fi înființate în viitorul apropiat în toate teatrele pentru copii din țară, iar o expoziție permanentă cu vînzare va fi deschisă și la Palatul Pionierilor și Șoimilor Patriei din Capitală. În magazinul JECO din Pasajul Victoriei va funcționa un raion separat pentru **jocuri pe calculator** — și aceasta este a doua mare noutate pe care o pregătim. În colaborare cu Institutul pentru Tehnică de Calcul și Informatică, vom trece în curînd la producerea și desfacerea casetelor cu jocuri pentru calculatoarele personale românești din seria Tim-S, HC 85 (compatibile Spectrum Sinclair). Avem în vedere chiar instalarea unor calculatoare și monitoare în magazin, pentru demonstrații. Cred că nu mai este nevoie să subliniez importanța acestei inițiative, aportul pe care ea îl poate avea în descifrarea tainelor informaticii de către tînăra generație, începînd cu școlarii primelor clase."

Iar a treia noutate despre care ne-a vorbit tov. dr. Gheorghe Fețeanu este jocul **Enigma,** un joc de deducție din familia celebrelor Cluedo, Scotland Yard etc., în care se caută autorul unui delict (în cazul de față un act de braconaj) prin întrebări consecutive, competitiv, cîștigător fiind primul jucător care dezleagă... enigma. O veritabilă anchetă logico-polițistă, un joc de factură inedită, menit să nască pa-

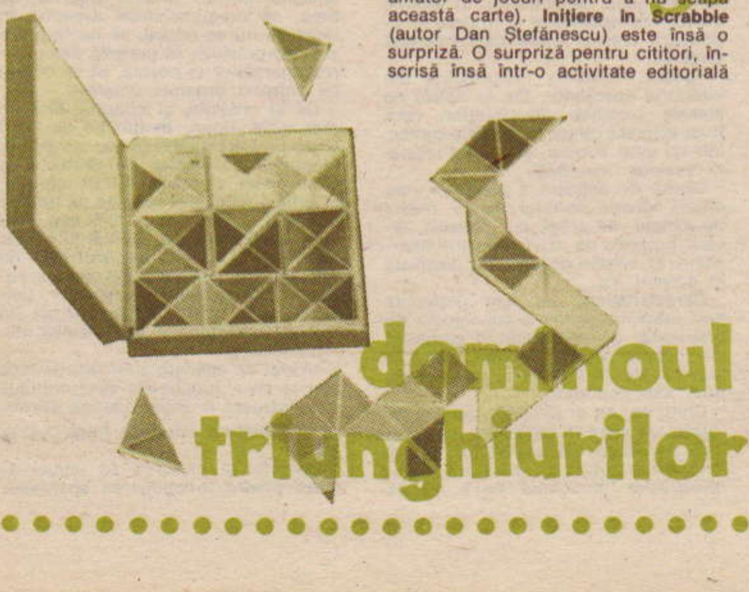
GO



siuni la fel ca FLEX-ul, GO-ul sau Scrabble-ul.

Apropo de aceste ultime două superjocuri, de departe cele mai vîndute jocuri produse de Recoop: și pentru ele putem consemna o serie de noutăți. În primul rînd, jocul de GO standard, aproape un obiect de artă (buluri și tablă din lemn, piese de plastic, regulament reeditat, cutie realizată în condiții deosebite). Se cere într-un ritm la care producția nu poate face deocamdată față, a trezit un interes deosebit și unor parteneri externi. O realizare ce merită toate laudele, sortită unui succes „de cursă lungă". Iar cartea **250 de probleme de GO** este aproape epuizată. A apărut și **Caietul de GO** (cu 30 de diagrame pentru notarea partidelor), va apărea un caiet similar și pentru Scrabble. Succesele de librărie ale toamnei vor fi însă **Cartea jocurilor** și lucrarea **Inițiere în Scrabble.** Despre primul titlu am mai vorbit (de-ar fi numai lecțiile de GO și Scrabble și romanul **Meijin** de Y. Kawabata, și tot ar fi destul pentru orice amator de jocuri pentru a nu scăpa această carte). **Inițiere în Scrabble** (autor Dan Ștefănescu) este însă o surpriză. O surpriză pentru cititori, înscrisă însă într-o activitate editorială curentă, în continuă lărgire. Am amintit de colecția cartea-joc, una dintre cele mai inspirate idei ale campaniei JECO. Au fost editate pînă acum numeroase titluri de răsunet **(Tangram, Jocul proverbelor, Jocuri logice — labirint),** urmează altele la fel de incitante: **Desenăm, ne jucăm, Ne jucăm și numărăm, De la grădiniță spre școală, Copilul și culorile, Creionul fermecat.** A apărut de curînd și lucrarea **Soluții pentru 50 de jocuri logice solitare.** Iar în pregătire se află multe alte titluri, de interes școlar sau cu probleme și jocuri logice. Activitatea editorială a Recoop umple astfel un gol esențial din librăriile și bibliotecile noastre, cărțile de jocuri publicate de edituri fiind cu totul insuficiente.

Dar, cum spuneam, nu numai producția și desfacerea stau în atenția conducerii Recoop, ci și dialogul permanent cu beneficiarii, cu instituțiile (școlare, medicale etc.) interesate de „soarta" jocurilor și jucăriilor, cu inventatorii actuali sau potențiali de jocuri. Ajunge să consemnăm în acest sens concursul de jocuri logice și programe de calculator organizat în 1987 (a doua ediție) în colaborare cu revistele **Știință și tehnică** și **Tehnium,** ajunge să subliniem că Recoop nu numai că primește numeroase scrisori, dar și răspunde sugestiilor, propunerilor, observațiilor formulate în ele. Iar distribuția geografică a colaboratorilor arată că acest dialog este într-adevăr fructuos, concretizat în fapte: găsim autori ai jocurilor sau cărților-joc produse Recoop de la Piatra Neamț la Timișoara, de la Gurahonț la Ploiești. Secretul? Interesul, deschiderea spre nou, grija pentru beneficiar, accesibilitatea (prin poștă: Recoop, Str. Sf. Ștefan 21, sector 2, București, cod 70306, sau prin telefon: 13.81.75, 13.62.60, 15.04.10). O emblemă (și o bucurie) a tuturor vîrstelor. O emblemă a vremurilor sale.



domnul triunghiurilor

GHEORGHE PĂUN

UNGEREA și ETANȘAREA APARATURII OPTICO-MECANICE

Ing. DUMITRU CIURUC

Calitatea aparatelor optico-mecanice depinde de mai mulți factori. Unii dintre ei sînt chiar ungerea și etanșarea corespunzătoare a acestor aparate. Deși considerate, așa cum ele sînt cunoscute în întreprinderile producătoare de profil, ca materiale auxiliare, ele au o importanță deosebită în obținerea unei calități corespunzătoare a imaginii prin aparatul respectiv.

Este de reținut faptul că unsorile și chiturile, deși nu intră în preocupările acestor întreprinderi optice, au fost realizate chiar în laboratorul chimic al Întreprinderii Optica Română.

Mecanismelor optico-mecanice li se impun, în funcționare, mișcări line și fără salturi, lucru care se realizează prin executarea pieselor mecanice cu jocuri foarte mici. Valoarea acestor jocuri, impusă de documentațiile de execuție, este, de regulă, de ordinul sutimilor de milimetru, iar suprafața pieselor are o rugozitate foarte mică.

Așa cum este cunoscut, precizia inițială trebuie păstrată în timp, altfel aparatul nemaifiind la parametrii la care s-a executat. Vor apărea erori care nu pot fi admise. Aceste erori apar ca efect al unor procese complexe de frecare a suprafețelor de contact, care, bineînțeles, conduc la uzarea pieselor respective.

Aceste fenomene sînt bine studiate de tribologie (tribos = frecare), disciplină care are un interes științific și economic mare, pentru îmbunătățirea calității produselor, mărirea durabilității și fiabilității acestora, reducerea consumului de materiale, lucruri care interesează deosebit de mult. Ea ține seama de toți cei trei factori care apar între piesele în contact: frecarea, ungerea și uzarea.

Este cunoscut faptul că frecarea reprezintă un fenomen dăunător, fiind însoțit în permanență de uzură. Un rol deosebit în scopul micșorării procesului de frecare-uzură îl au alegerea unor materiale corespunzătoare din care se execută piesele din contact, durificarea suprafețelor acestora, mărimea rugozității suprafețelor etc. Datorită uzării apare și gripajul în mecanismele în mișcare, lucru cu totul nedorit.

Trebuie reținut că uzura pieselor se amplifică în timp funcție de durata de funcționare a mecanismelor respective, lucru care conduce la scăderea considerabilă a preciziei prin mărirea jocurilor și la deteriorarea acurateței prin corpurile străine care se depun pe piesele optice și care strică considerabil buna observare. În acest scop, piesele în mișcare ale diferitelor mecanisme se ung cu un strat de unsoare care umple jocul dintre piesele în contact. Acest strat de unsoare trebuie să se mențină continuu și el conduce la micșorarea substanțială a coeficienților de frecare în raport cu frecarea uscată, practic preia mișcarea relativă și forțele de frecare ce apar.

Ca unsori care se întrebuințează în aparatura optico-mecanică sînt cele consistente, recomandate a se folosi la turații reduse și mișcări lente, așa cum este cazul acestor aparate. Ele sînt de mai multe tipuri:

— antifricțiune — pentru gama de jocuri mecanice cu valori de: 5—20, 20—50 și poate 50 microni. Se folosesc la ghidaje, lagăre, filete de mișcare, în cazul unor sarcini mari și pentru angrenaje de diferite tipuri;

— de etanșare, care așa cum le arată și denumirea, se introduc în diferite cavități ale aparatelor și în care funcționează diverse piese care necesită ungerea;

— pentru reținerea impurităților din interiorul aparatelor. Ele se aplică pe piesele metalice din interior, care n-au contact direct cu piesele optice, într-un strat subțire, în scopul reținerii acestor impurități.

Modul de aplicare a unsorilor este diferit, funcție de tipul unsorii, destul de simplu, de altfel, cu: pensulă, lavetă, cu piele de căprioară, prin imersiune, în soluție de unsoare dizolvată în solvent etc.

Caracteristicile lor sînt garantate prin materiile prime și tehnologia de preparare. Se păstrează în ambalaje din material plastic sau aluminiu și în locuri ferite de umezeală, raze solare, praf, alte impurități.

Chiturile, ca și unsorile, au un rol destul de mare în obținerea unor calități deosebite ale aparatelor. Ele se întrebuințează la etanșarea produselor în scopul de a nu pătrunde apa, praful, factorii chimici etc. Acest lucru se impune pentru obținerea, de asemenea, a unor calități corespunzătoare.

Vorbind despre umiditatea care ar putea pătrunde, se poate arăta că în interiorul aparatului nu este admisă nici chiar aburirea pieselor optice.

Apa, praful, factorii chimici conduc la o acuratețe necorespunzătoare. Apa și factorii chimici deteriorează stratul antireflex, strat care se depune pe piesele optice în scopul măririi luminozității acestora, ducînd la micșorarea pierderilor de lumină datorită reflexiilor suprafețelor acestor piese. Această deteriorare constă în exfolierea stratului, rupturi ale acestuia, străpungerea lui etc.

În urma acestor deteriorări, piesele optice nu mai sînt corespunzătoare, ele înlocuindu-se. De asemenea, se pot deteriora straturile oglindă de pe prismele acoperite cu un astfel de strat, sau oglinzile din interior. Pot apărea astfel: pete, exfolieri sau început de exfolieri, umflături etc., lucru care conduce, de asemenea, la deteriorarea piesei respective, deci înlocuirea acesteia.

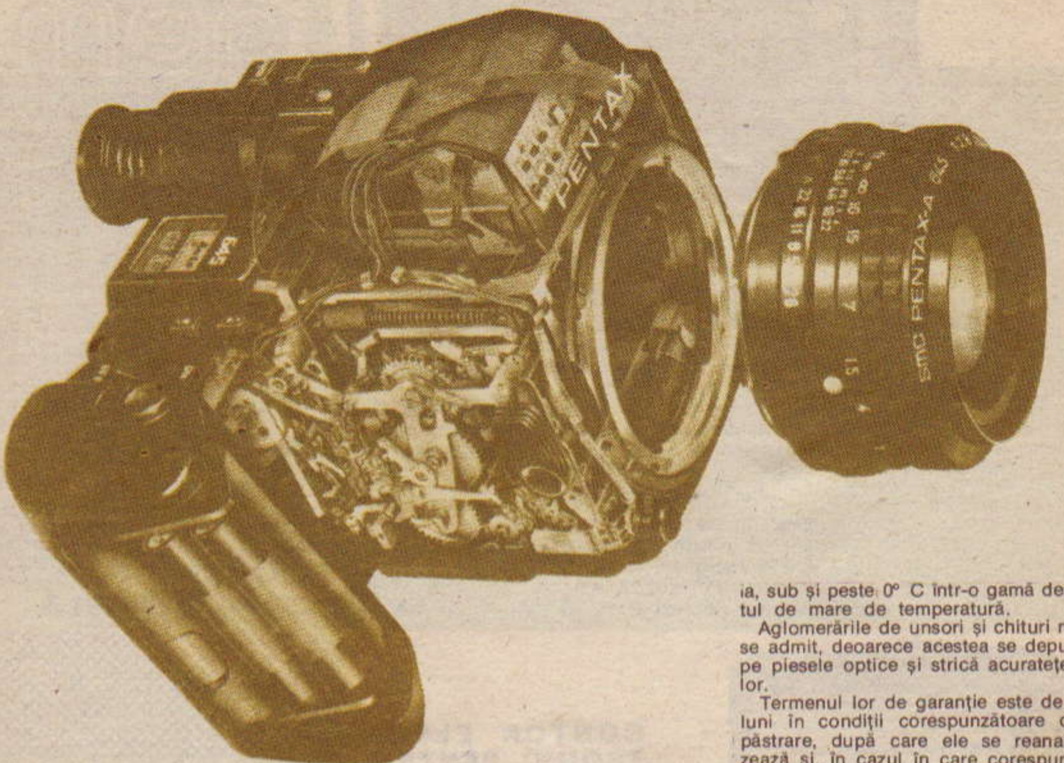
În afară de aceste defecțiuni, chiar și piesele mecanice au de suferit. Ele, în marea lor majoritate, sînt acoperite anticorosiv și se pot oxida, dînd naștere la corpuri străine, care se pot așeza pe piesele optice, conducînd la o calitate necorespunzătoare a întregului sistem optic, deci a aparatului.

Cînd pe anumite porțiuni s-a deteriorat stratul de chit, se va reface chituirea. Chiturile de etanșare sînt amestecuri de hidrocarburi solide, uleiuri, rășini naturale și polimeri, cu adaosuri de vopsea de ulei și materiale de umplutură. Ele trebuie să îndeplinească o serie de condiții, cum ar fi: să fie omogene, să nu conțină impurități mecanice, cocoloașe, să nu conțină urme de umiditate, să nu se scurgă, să nu se sfărîme, să nu se desprindă de pe locurile unde au fost aplicate într-un anumit interval de timp, să nu-și schimbe aspectul în timp, să nu se usuce, să nu formeze pete de grăsime, să permită demontarea aparatelor la nevoie, să se curețe cu solvenți organici obișnuiți.

Ca și unsorile, și chiturile sînt de mai multe tipuri. În funcție de locul unde se întrebuințează ele servesc la montarea geamurilor de protecție, a obiectivelor și ocularelor în monturi, la orificii filetate și acestea pe diferite adîncimi, între: 0,2 — 0,5 mm, mai mari de 0,5 mm, la îmbinările cu joc între 0,2 — 0,5 mm sau mai mari de 0,5 mm și la etanșarea pe cap a șuruburilor din exteriorul aparatelor, umplerea spațiilor libere mai mari de 0,5 mm, a cavităților, a suprafețelor demontabile etc.

Modul de aplicare a lor este la rece sau la cald, funcție de tipul chitului. Se păstrează în locuri uscate, curate, la temperatura cuprinsă între 0°C și 20°C.

Unsorile și chiturile se întrebuințează pentru funcționarea aparatelor



ia, sub şi peste 0° C într-o gamă destul de mare de temperatură.

Aglomerările de unsori şi chituri nu se admit, deoarece acestea se depun pe piesele optice şi strică acurateţea lor.

Termenul lor de garanţie este de 6 luni în condiţii corespunzătoare de păstrare, după care ele se reanalizează şi, în cazul în care corespund tuturor condiţiilor impuse iniţial, se pot folosi în continuare.

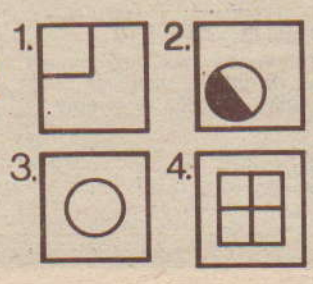
SOLUŢIILE DE LA PAG. 185 ŞI 192)

3. Ambele sume sînt egale.
4. Apa la 15 grade Fahrenheit este îngheţată.
5. 2,3
6. Întrucît 181 este un număr prim, roata mică trebuie să facă 181 de rotaţii.
9. 1 000 m.
12. În momentul în care se răstoarnă cilindrul, nisipul din clepsidră este în compartimentul de sus — deci centrul de greutate este tot sus. Din această cauză clepsidra se înclină şi între peretele cilindrului şi clepsidră iau naştere forţe de frecare. Clepsidra rămîne în această poziţie pînă curge nisipul din compartimentul de sus în cel de jos. Forţele de frecare cedează, centrul de greutate se schimbă şi clepsidra se ridică în partea de sus a cilindrului.

1

4	1	4	1
2	1	4	3
3	4	1	2
1	4	1	4

2



7

289 + 764 = 1053

8

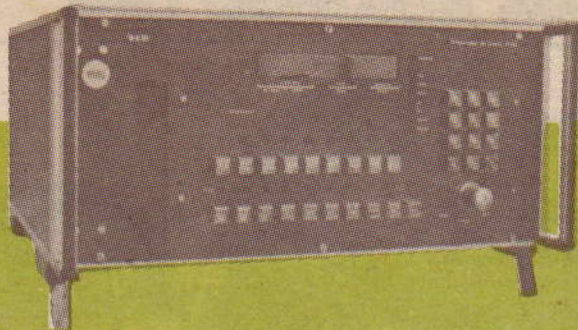
98605:372 = 265
744
2420
2232
1885
1860
25

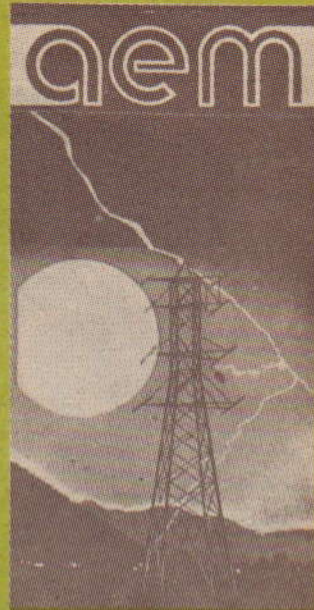
11

17
× 4
68
+ 25
93

10

8	4	25	16	12
2	23	19	15	6
21	17	13	9	5
20	11	7	3	24
14	10	1	22	18





TIMIȘOARA

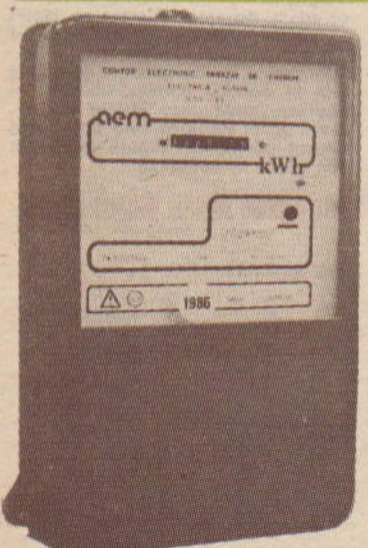
PROGRAMATOR DE PROCES PP—80

Programatorul de proces PP—80 este un programator cu microprocesor destinat utilizării în procesele de reglare complexe, în care valoarea reglată urmărește o curbă din segmente de tip „rampă" și „palier".

În afară de funcția de generare a unui semnal unificat, programatorul are posibilitatea de a realiza un program de evenimente și funcții logice de tip ȘI, SAU, NU între evenimente.

Caracteristici tehnice :

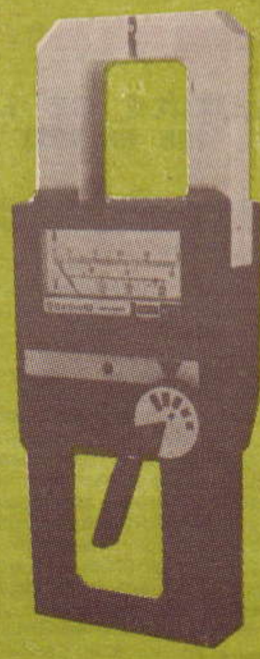
— precizia de prescriere: 0,1%;
— 16—32 intrări logice izolate optic;
— 8—16 ieșiri pe relee;
— număr de ieșiri: 1 sau 2;
— semnal de ieșire: 2...10 mA; 4...20 mA.



CONTOR ELECTRONIC PENTRU ENERGIA ELECTRICĂ ACTIVĂ 1 CSA

Contoarele electronice sînt destinate măsurării energiei electrice active, transmise prin rețele trifazate cu 3 sau 4 conductoare sau monofazate, în domeniul de frecvență 45...65 Hz.

Clasa de precizie: 0,2 s și 0,5 s.



AMPERMETRU CLEȘTE AC 210

Ampermetrul clește tip AC 210 permite măsurarea zilnică, operativă a curentului consumat de utilaje, instalații, secții de producție cu o putere instalată între 500 W și sute de kW.

Clasa de precizie: 2,5
Curenți măsurați: 2...1 000 Ac.a.
Tensiunile măsurate: pînă la 600 Vc.a.

FIZICĂ DISTRACTIVĂ

Pagină realizată de fiz. ANCA ROŞU

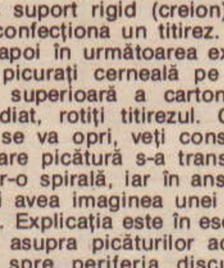


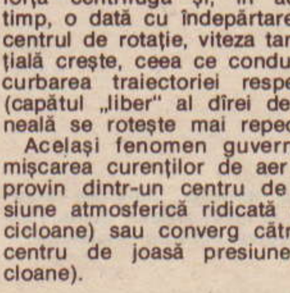
● Umpleţi „ochi" un pahar cu apă. Faceţi rost de o cutie cu bolduri. Încercaţi să introduceţi un bold în paharul cu apă. Procedaţi cu grijă: introduceţi mai întîi vîrful, apoi lăsaţi să cadă încet boldul, fără să provocaţi turbulenţe care să împroaşte apa. Veţi observa cu uimire că veţi putea introduce toate boldurile din cutie fără ca apa să se reverse din pahar. Totuşi ea se bombează deasupra marginilor paharului, formînd un menisc concav. Enigma fenomenului: în mod normal, apa formează, în contact cu sticla (curată), un menisc convex. Dacă sticla prezintă urme, chiar şi foarte fine, de grăsime, meniscul devine concav. Paharul folosit în experienţa noastră prezintă urme de grăsime, provenite de la degetele noastre, ca de altfel toate vasele pe care le folosim uzual. Volumul meniscului concav care se formează (funcţie de diametrul paharului) este de mii de ori mai mare decît volumul unui singur bold.



● Dintr-o bucată de carton şi un mic suport rigid (creion) vă puteţi confecţiona un titirez. Folosiţi-l apoi în următoarea experienţă: picuraţi cerneală pe suprafaţa superioară a cartonului şi, imediat, rotiţi titirezul. Cînd acesta se va opri, veţi constata că fiecare picătură s-a transformat într-o spirală, iar în ansamblu veţi avea imaginea unei turbulenţe. Explicaţia este în esenţă simplă: asupra picăturilor acţionează, spre periferia discului, forţa centrifugă şi, în acelaşi timp, o dată cu îndepărtarea de centrul de rotaţie, viteza tangenţială creşte, ceea ce conduce la curbarea traiectoriei respective (capătul „liber" al dîrei de cerneală se roteşte mai repede).

Acelaşi fenomen guvernează mişcarea curenţilor de aer care provin dintr-un centru de presiune atmosferică ridicată (anticicloane) sau converg către un centru de joasă presiune (cicloane).





● În două puncte diametral opuse de pe anvelopa roţii de la bicicletă fixaţi-vă două repere din hîrtie diferit colorată. Rostogolind roata, veţi observa că reperele se deplasează cu viteze diferite: cel din partea superioară mai rapid decît cel din partea inferioară roţii.

Diferenţa vitezelor provine din faptul că punctele superioare de pe roată se rotesc în sensul deplasării (vitezele se adună), iar cele inferioare în sens contrar deplasării (diferenţă a vitezelor).

Faptul că, în raport cu un observator fix, partea superioară a unei roţi se deplasează mai repede decît cea inferioară poate primi confirmarea prin următorul experiment: se aduc cele două repere pe direcţie verticală şi se însemnă (cu creta) poziţiile lor pe un băţ. Menţinînd băţul fix, deplasaţi roata prin rostogolire. Veţi găsi, prin măsurare, că distanţa dintre reperul superior şi semnul de pe băţ este mai mare decît cea măsurată în partea inferioară roţii.

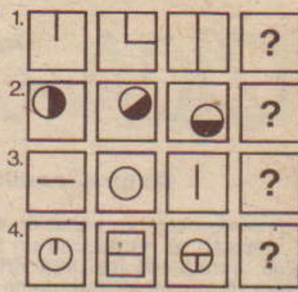
Iată, aşadar, că punctele periferice ale unei roţi în rostogolire nu se deplasează cu viteze identice din punctul de vedere al observatorului imobil. Care este atunci cel mai lent punct al roţii? Evident, cel inferior care, atunci cînd atinge solul, este chiar imobil.

Toată această discuţie este valabilă numai pentru o roată care rulează pe drum şi nicidecum pentru una care s-ar roti în jurul unei axe fixe.

DIVERTISMENT fizico-matematic

4			1
2			
	4	1	
	4		

1. Completați cîmpurile libere cu cifre de la 1 la 4, astfel încît suma pe verticală, orizontală și diagonale să fie 10.



2. În desenele de mai jos sînt prezentate, în fiecare rînd, trei figuri. Judecînd logic, completați figura nr. 4 pe fiecare rînd.

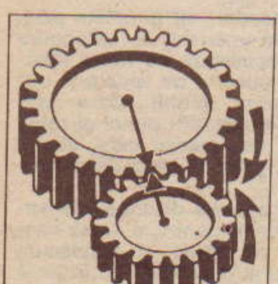
987654321	123456789
087654321	123456780
007654321	123456700
000654321	123456000
000054321	123450000
000004321	123400000
000000321	123000000
000000021	120000000
+ 000000001	+ 100000000
?????????	?????????

3. Fără să efectuați cele două adunări, puteți spune care rezultat va fi mai mare?

4. O gospodină are două găleți de 10 l pline cu apă. Într-una apa are 1°C, iar în a doua 15 grade Fahrenheit. În trecere, băiatul aruncă în fiecare găleată o monedă de trei lei. Care monedă va ajunge prima pe fundul găleții?

5. Ce semn va trebui așezat între 2 și 3 ca cifra rezultată să fie mai mare decît 2 și mai mică decît 3?

6. Pe două roți dințate cu dimensiuni diferite se marchează cu o săgeată poziția inițială. Roțile se rotesc în sensuri opuse, cea mică în sensul acelor ceasornicului. Cîte rotații trebuie să facă roata dințată mică pentru ca săgețile să se întîlnească din nou dacă roata mare are 181 dinți?



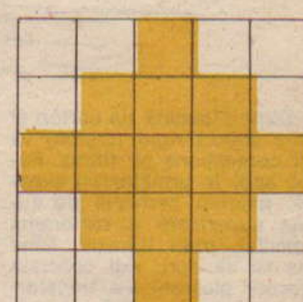
7. La această adunare s-au folosit toate cifrele de la 0 la 9.

```
  28x
+ xx4
 ----
 xxxx
```

8. La această împărțire s-au folosit în locul cifrelor litere. Puteți rezolva această problemă?

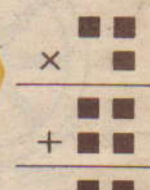
```
AKYNU : HOB = BYU
ODD
----
BDBN
BBHB
----
 SKKU
 SKYN
 ----
   BU
```

9. De pe cele două maluri A și B ale unui rîu pornesc în același timp, pentru a-l traversa, două bărci. Cele două bărci traversează rîul pe ruta cea mai scurtă cu viteză constantă, dar o barcă are o viteză mai mare. Deci cele două bărci se întîlnesc la ducere la o distanță de 420 m de malul A. Ajunse la malul opus, fac o pauză de 10 minute, după care se întorc. De data aceasta se întîlnesc la o distanță de 260 m de malul B. Ce lățime are rîul?



10. În figura din desen vor fi trecute cifrele de la 1 la 25, astfel încît suma liniilor verticale, orizontale și a celor două diagonale să fie aceeași. Încă o precizare: în pătrățelele colorate se trec numai cifre impare, iar în cele albe cele pare.

11. Rezolvați operațiile matematice din figură. Se folosesc cifrele de la 1 la 9.



(Soluțiile la pag. 189)

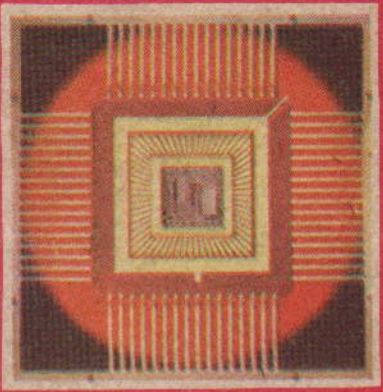
DIN SUMAR

1988

Almanah realizat de redacția revistei „Tehnium", editată de C.C. al U.T.C.
Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adjunct: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactorul almanahului: KRISTA FILIP
Prezentare artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU
Corectura: LIA COMĂNICI și VICTORIA STAN

Administrația: Editura Scînteia
Tiparul executat sub comanda nr. 70188 la Combinatul Poligrafic „Casa Scînteii" — București











Lei 18